

## Montageanleitung



### auroTHERM classic

VFK 135/2 D, VFK 135/2 VD

**DE, BEde**

**Herausgeber/Hersteller**

**Vaillant GmbH**

Berghauser Str. 40 ■ D-42859 Remscheid  
Tel. +492191 18 0 ■ Fax +492191 18 2810  
info@vaillant.de ■ www.vaillant.de



# Inhalt

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>3</b>
1.1	Handlungsbezogene Warnhinweise .....	3
1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	3
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
1.4	Vorschriften (Richtlinien, Gesetze, Normen) .....	5
1.5	Unfallverhütungsvorschriften .....	5
<b>2</b>	<b>Hinweise zur Dokumentation</b> .....	<b>6</b>
2.1	Mitgeltende Unterlagen beachten.....	6
2.2	Unterlagen aufbewahren .....	6
2.3	Gültigkeit der Anleitung.....	6
2.4	Benennung .....	6
<b>3</b>	<b>Gerätebeschreibung</b> .....	<b>6</b>
3.1	Typenübersicht .....	6
3.2	Angaben auf dem Typenschild .....	6
3.3	Zweck des Geräts.....	6
<b>4</b>	<b>Montage und Installation Aufdach</b> .....	<b>6</b>
4.1	Montage und Installation vorbereiten .....	6
4.2	Montage durchführen.....	11
4.3	Montage abschließen und prüfen .....	21
<b>5</b>	<b>Montage und Installation Flachdach</b> .....	<b>22</b>
5.1	Montage und Installation vorbereiten .....	22
5.2	Montage durchführen.....	33
5.3	Montage abschließen und prüfen .....	43
<b>6</b>	<b>Inspektion und Wartung</b> .....	<b>44</b>
6.1	Wartungsplan.....	44
6.2	Inspektions- und Wartungsintervalle einhalten ....	44
6.3	Allgemeine Inspektions- und Wartungsanweisungen .....	44
6.4	Inspektion und Wartung vorbereiten.....	44
6.5	Kollektoren und Anschlüsse auf Schäden, Verschmutzungen und Undichtigkeiten prüfen ....	44
6.6	Kollektoren reinigen.....	45
6.7	Halterungen und Kollektorbauteile auf festen Sitz prüfen.....	45
6.8	Rohrisolierungen auf Schäden prüfen .....	45
6.9	Schadhafte Rohrisolierungen austauschen .....	45
6.10	Schadhafte Rohrisolierungen entsorgen .....	45
<b>7</b>	<b>Störungsbehebung</b> .....	<b>45</b>
7.1	Ersatzteile beschaffen .....	45
7.2	Reparaturen durchführen .....	45
<b>8</b>	<b>Außerbetriebnahme</b> .....	<b>46</b>
8.1	Vorübergehende Außerbetriebnahme .....	46
8.2	Endgültige Außerbetriebnahme .....	46
<b>9</b>	<b>Kundendienst</b> .....	<b>47</b>
<b>10</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>48</b>
10.1	Tabelle Technische Daten .....	48
10.2	Abmessungen .....	49
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>50</b>



## 1 Sicherheit

### 1.1 Handlungsbezogene Warnhinweise

#### Klassifizierung der handlungsbezogenen Warnhinweise

Die handlungsbezogenen Warnhinweise sind wie folgt mit Warnzeichen und Signalwörtern hinsichtlich der Schwere der möglichen Gefahr abgestuft:

#### Warnzeichen und Signalwörter



##### **Gefahr!**

Unmittelbare Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Personenschäden



##### **Gefahr!**

Lebensgefahr durch Stromschlag



##### **Warnung!**

Gefahr leichter Personenschäden



##### **Vorsicht!**

Risiko von Sachschäden oder Schäden für die Umwelt

### 1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

#### 1.2.1 Lebensgefahr durch unsachgemäße Befestigungssysteme

Die Kollektoren können durch unsachgemäße Befestigungssysteme abstürzen.

Nur die Kombination aus Vaillant Kollektoren und Vaillant Befestigungssystemen ist getestet. Diese Kombination hält den Kräften durch die zusätzlichen Wind- und Schneelasten stand.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich die von Vaillant qualifizierten Befestigungssysteme für die Kollektoren.

#### 1.2.2 Lebensgefahr durch unzureichende Tragfähigkeit des Dachs

Ein nicht ausreichend tragfähiges Dach kann durch die zusätzliche Belastung durch die Kollektoren einstürzen.

Vor allem durch zusätzliche Wind- und Schneelasten können erhöhte Kräfte auftreten, die zum Einsturz des Dachs führen können.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass ein Statiker das Dach als geeignet für die Kollektormontage bestätigt hat.

- ▶ Montieren Sie die Kollektoren nur auf einem ausreichend tragfähigen Dach.

#### 1.2.3 Lebensgefahr durch herabfallende Teile

Ungesicherte Kollektoren können vom Dach herabfallen und Personen gefährden.

- ▶ Sperren Sie die Flächen im Fallbereich unterhalb der Arbeitsstelle ausreichend weit ab, damit Personen nicht durch herabfallende Gegenstände verletzt werden können.
- ▶ Kennzeichnen Sie die Arbeitsstelle z. B. durch Hinweisschilder entsprechend den geltenden Vorschriften.

#### 1.2.4 Verletzungsgefahr und Sachbeschädigung durch unsachgemäße Wartung und Reparatur

Unterlassene oder unsachgemäße Wartung und Reparatur kann zu Verletzungen oder zu Schäden an der Solaranlage führen.

- ▶ Sorgen Sie dafür, dass nur ein autorisierter Fachhandwerker Wartungs- und Reparaturarbeiten durchführt.

#### 1.2.5 Lebensgefahr durch unzureichende Befestigung der Kollektoren

Kollektoren können aus ihrer Verankerung fallen, wenn sie auf dem Dach schlecht befestigt wurden. Durch Herunterstürzen der Kollektoren vom Dach kann es zu lebensgefährlichen Unfällen kommen.

- ▶ Führen Sie alle Arbeitsschritte so aus, wie in der vorliegenden Anleitung beschrieben.
- ▶ Halten Sie alle Sicherheitsvorschriften ein, die in der vorliegenden Anleitung beschrieben sind.
- ▶ Halten Sie darüber hinaus alle Sicherheitsvorschriften ein, die speziell in Ihrer Region gültig sind.

#### 1.2.6 Verbrennungsgefahr durch heiße Kollektoroberflächen

Die Kollektoren werden bei Sonneneinstrahlung im Inneren bis zu 200 °C heiß. Wenn Sie die Kollektoren ungeschützt berühren, dann können Sie sich verbrennen.





## 1 Sicherheit

- ▶ Wenn auf den Kollektoren werksseitig eine Sonnenschutzfolie angebracht ist, dann entfernen Sie die Sonnenschutzfolie erst nach der Inbetriebnahme der Solaranlage.
- ▶ Vermeiden Sie Montage- und Wartungsarbeiten bei praller Sonne.
- ▶ Decken Sie die Kollektoren ab, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- ▶ Arbeiten Sie vorzugsweise in den Morgenstunden.
- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.

### 1.2.7 Verletzungsgefahr durch berstendes Glas

Das Glas der Kollektoren kann durch mechanische Zerstörung oder Verwindung bersten.

- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.
- ▶ Tragen Sie eine geeignete Schutzbrille.

### 1.2.8 Sachschäden durch Hochdruckreiniger

Hochdruckreiniger können die Kollektoren aufgrund des extrem hohen Drucks beschädigen.

- ▶ Reinigen Sie die Kollektoren keinesfalls mit einem Hochdruckreiniger.

### 1.2.9 Sachschäden durch Blitzschlag

Blitzschlag kann das Kollektorsystem schädigen.

- ▶ Schließen Sie das Kollektorsystem entsprechend den geltenden Vorschriften an eine Blitzschutzeinrichtung an.

### 1.2.10 Risiko eines Sachschadens durch Frost

Wasserreste im Kollektor können bei Frost gefrieren und den Kollektor beschädigen.

- ▶ Befüllen und spülen Sie den Solarkreis ausschließlich mit unserem Solarflüssigkeit Fertiggemisch.
- ▶ Prüfen Sie die Solarflüssigkeit regelmäßig mit einem Frostschutzprüfer.

### 1.2.11 Sachschaden durch Frost

Frost kann die Kollektoren beschädigen.

- ▶ Sorgen Sie dafür, dass das System leerlaufen kann.

Das System kann leerlaufen, wenn die Unterkanten der Kollektoren exakt in der Horizontalen ausgerichtet sind und die Rohrleitung ein stetiges Gefälle aufweist.

- ▶ Sorgen Sie während der Montage dafür, dass sich die Unterkanten der Kollektoren oberhalb des Speicheranschlusses befinden.

### 1.2.12 Sachschäden durch ungeeignetes Werkzeug

Ungeeignetes Werkzeug kann die Solaranlage beschädigen.

- ▶ Verwenden Sie nur geeignetes Werkzeug.
- ▶ Verwenden Sie insbesondere nur das Werkzeug, das bei den Arbeitsschritten in dieser Anleitung angegeben ist.

### 1.2.13 Lebensgefahr durch Stromschlag

Durch unsachgemäße Installation oder ein defektes Stromkabel kann an Rohrleitungen Netzspannung anliegen und zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- ▶ Befestigen Sie Erdungsrohrschellen an den Rohrleitungen.
- ▶ Verbinden Sie die Erdungsrohrschellen über 16-mm<sup>2</sup>-Kupferkabel mit einer Potenzialschiene.

### 1.2.14 Sachschäden durch Überspannung

Überspannung kann die Solaranlage beschädigen.

- ▶ Erden Sie den Solarkreis als Potenzialausgleich und zum Schutz vor Überspannung.
- ▶ Befestigen Sie Erdungsrohrschellen an den Rohrleitungen.
- ▶ Verbinden Sie die Erdungsrohrschellen über 16-mm<sup>2</sup>-Kupferkabel mit einer Potenzialschiene.

### 1.2.15 Lebensgefahr und Sachschäden durch Kontaktkorrosion

Bei Dächern oder Fassadenteilen aus edleren Metallen als Aluminium (z. B. Kupferdächern) kann es zu Kontaktkorrosion an den Ankern kommen. Kollektoren können abstürzen und Personen gefährden.

- ▶ Verwenden Sie geeignete Unterlagen, um die Metalle zu trennen.





### 1.2.16 Sachschäden durch Dachlawinen

Wenn das Kollektorfeld unter einer Dachschräge montiert ist, dann kann abrutschender Schnee vom Dach die Kollektoren beschädigen.

- ▶ Montieren Sie Schneefanggitter als Schutz gegen abrutschenden Schnee oberhalb der Kollektoren.

### 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Produkts und anderer Sachwerte entstehen.

Die Vaillant Flachkollektoren **auroTHERM VFK D** und **VFK VD** dienen der solaren Heizungsunterstützung sowie der solarunterstützten Warmwasserbereitung.

Die Kollektoren dürfen nur mit Vaillant Solarflüssigkeit Fertiggemisch betrieben werden. Ein direktes Durchströmen der Kollektoren mit Heizwasser oder Warmwasser ist nicht bestimmungsgemäß.

Die Vaillant Flachkollektoren **auroTHERM VFK D** und **VFK VD** dürfen nur mit Bauteilen (Befestigung, Anschlüssen etc.) der Firma Vaillant und Anlagenkomponenten des Systems **auroSTEP plus** der Firma Vaillant kombiniert werden. Die Verwendung darüber hinausgehender Bauteile oder Anlagenkomponenten gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet:

- das Beachten der beiliegenden Betriebs-, Installations- und Wartungsanleitungen des Produkts sowie aller weiteren Komponenten der Anlage
- die Einhaltung aller in den Anleitungen aufgeführten Inspektions- und Wartungsbedingungen.

Die Installation des Kollektors an oder auf einem Fahrzeug ist unzulässig und gilt als nicht bestimmungsgemäß. Nicht als Fahrzeuge gelten solche Einheiten, die dauerhaft und ortsfest installiert sind (sog. ortsfeste Installation).



Eine andere Verwendung als die in der vorliegenden Anleitung beschriebene oder eine Verwendung, die über die hier beschriebene hinausgeht, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Nicht bestimmungsgemäß ist auch jede unmittelbare kommerzielle und industrielle Verwendung.

### Achtung!

Jede missbräuchliche Verwendung ist untersagt.

### 1.4 Vorschriften (Richtlinien, Gesetze, Normen)

- ▶ Beachten Sie die nationalen Vorschriften, Normen, Richtlinien, Verordnungen und Gesetze.

### 1.5 Unfallverhütungsvorschriften

- ▶ Beachten Sie alle Vorschriften, die für das sichere Arbeiten bei der Montage von Kollektoren in der entsprechenden Höhe gelten.

## 2 Hinweise zur Dokumentation

### 2 Hinweise zur Dokumentation

#### 2.1 Mitgeltende Unterlagen beachten

- ▶ Beachten Sie unbedingt alle Betriebs- und Installationsanleitungen, die Komponenten der Anlage beiliegen.

#### 2.2 Unterlagen aufbewahren

##### Unterlagen übergeben

- ▶ Geben Sie die vorliegende Montageanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen und ggf. benötigte Hilfsmittel an den Anlagenbetreiber weiter.

##### Verfügbarkeit der Unterlagen

Der Anlagenbetreiber bewahrt die Unterlagen auf, damit sie bei Bedarf zur Verfügung stehen.

#### 2.3 Gültigkeit der Anleitung

Die vorliegende Anleitung gilt ausschließlich für:

##### Kollektortypen und Artikelnummern

VFK 135/2 D	0010004421, 0010008897, 0010038508
VFK 135/2 VD	0010010204, 0010010206, 0010038502

#### 2.4 Benennung

In dieser Anleitung werden die Flachkollektoren als Kollektoren bezeichnet.

## 3 Gerätebeschreibung

### 3.1 Typenübersicht

- VFK 135/2 D
- VFK 135/2 VD

### 3.2 Angaben auf dem Typenschild

Kennzeichnung auf dem Typenschild	Bedeutung
	Solar Keymark: Die Kollektoren sind erfolgreich nach den Regeln und Anforderungen des Solar Keymark geprüft.
PROCÉDES SOLAIRES  <a href="http://www.eurovent-certification.com">www.eurovent-certification.com</a>	QB: Die Kollektoren wurden erfolgreich nach den Regeln und Anforderungen der QB-Zertifizierungsstandards getestet und geprüft. Die Zertifikate und die Nummern der technischen Gutachten zu den Kollektoren sind verfügbar unter <a href="http://www.eurovent-certification.com">www.eurovent-certification.com</a>
	Montageanleitung lesen!
VFK 135/2 D VFK 135/2 VD	Typenbezeichnung
VFK	Vaillant Flachkollektor
135	Kollektorleistung

Kennzeichnung auf dem Typenschild	Bedeutung
/2	Gerätegeneration
V	Vertikale Ausführung
D	Drainback
flat plate collector	Flachkollektor
A <sub>G</sub>	Bruttofläche
V <sub>F</sub>	Flüssigkeitsvolumen
m	Gewicht
A	Abmessungen
Q <sub>max</sub>	Max. Leistung
tstgf	Stagnationstemperatur
Pmax	Max. zulässiger Betriebsdruck
Serial-No. 21054500100028300006000001N4  21054500100028300006000001N4	Barcode mit Seriennummer 7. bis 16. Ziffer bilden die Artikelnummer

### 3.3 Zweck des Geräts

Die Kollektoren dienen der solaren Heizungsunterstützung sowie der solarunterstützten Warmwasserbereitung.

## 4 Montage und Installation Aufdach

- ▶ Beachten Sie bei der Montage und Installation der Kollektoren unbedingt das Kap. „Sicherheit“.

### 4.1 Montage und Installation vorbereiten

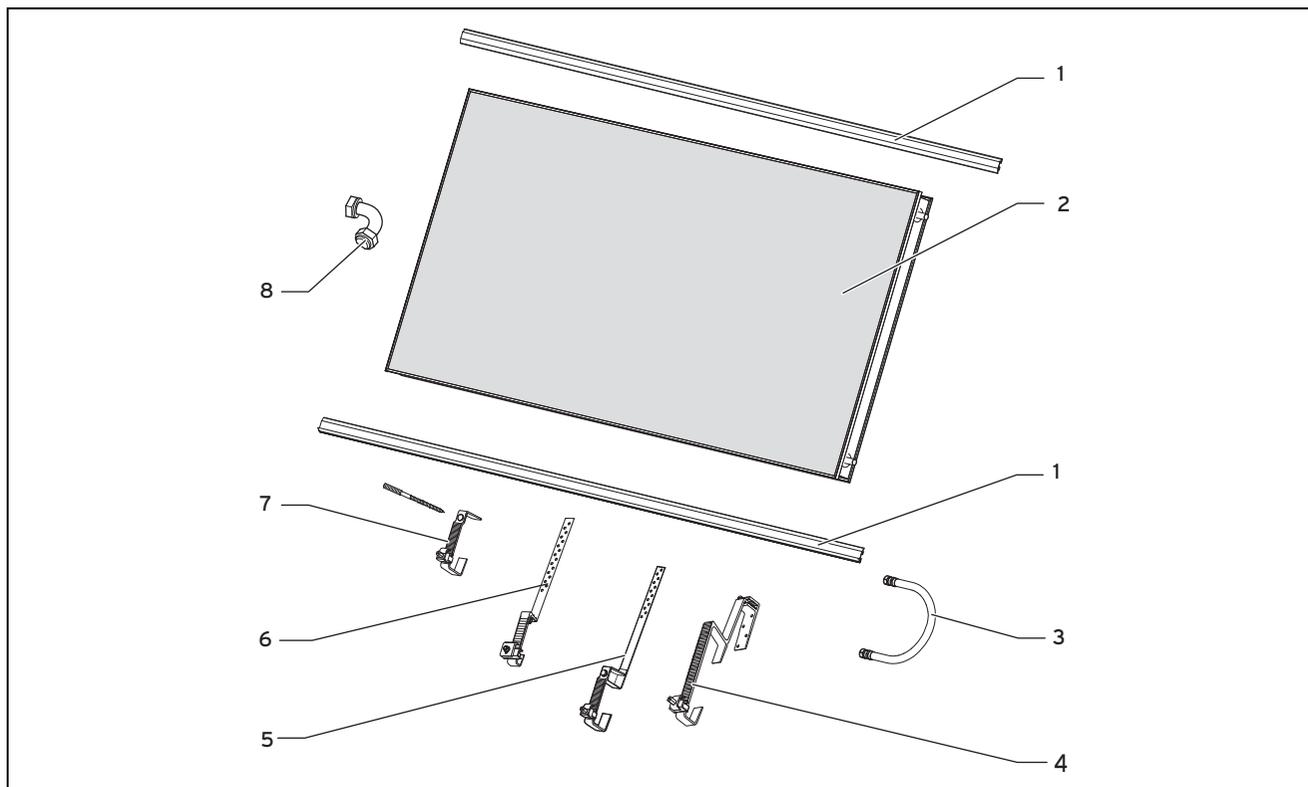
#### 4.1.1 Anlieferung, Transport und Einbringung

##### 4.1.1.1 Kollektoren lagern

- ▶ Um zu vermeiden, dass Feuchtigkeit in den Kollektor eindringt, lagern Sie die Kollektoren stets trocken und witterungsgeschützt.

## 4.1.1.2 Lieferumfang prüfen

Bedingung: Kollektorlage: horizontal



### Materialliste Aufdachmontage für 1/2/3 horizontale Kollektoren

1	Schienenmontageset horizontal 1/2/3 Stk.	7	Befestigungsset Stockschraube aus Grundset 4/4/4 Stk.
2	Kollektor auroTHERM VFK 135/2 D 1/2/3 Stk.	-	Dachanker Typ P (für Dachpfanne) aus Erweiterungssset übereinander -2/4 Stk.
3	Hydraulischer Zwischenverbinder aus Sensorset -1/2 Stk.	-	Dachanker Typ S (für Biberschwanz etc.) aus Erweiterungssset übereinander -2/4 Stk.
4	Dachanker Typ P (für Dachpfanne) aus Grundset 4/4/4 Stk.	-	Dachanker Typ S flach (für Biberschwanz etc.) aus Erweiterungssset übereinander -2/4 Stk.
5	Dachanker Typ S (für Biberschwanz etc.) aus Grundset 4/4/4 Stk.	-	Befestigungsset Stockschraube aus Erweiterungssset übereinander -2/4 Stk.
6	Dachanker Typ S flach (für Biberschwanz etc.) aus Grundset 4/4/4 Stk.	8	Hydraulische Anschlüsse 90° aus Sensorset 2/2/2 Stk.

► Prüfen Sie die Einbausets anhand des Bilds auf Vollständigkeit.

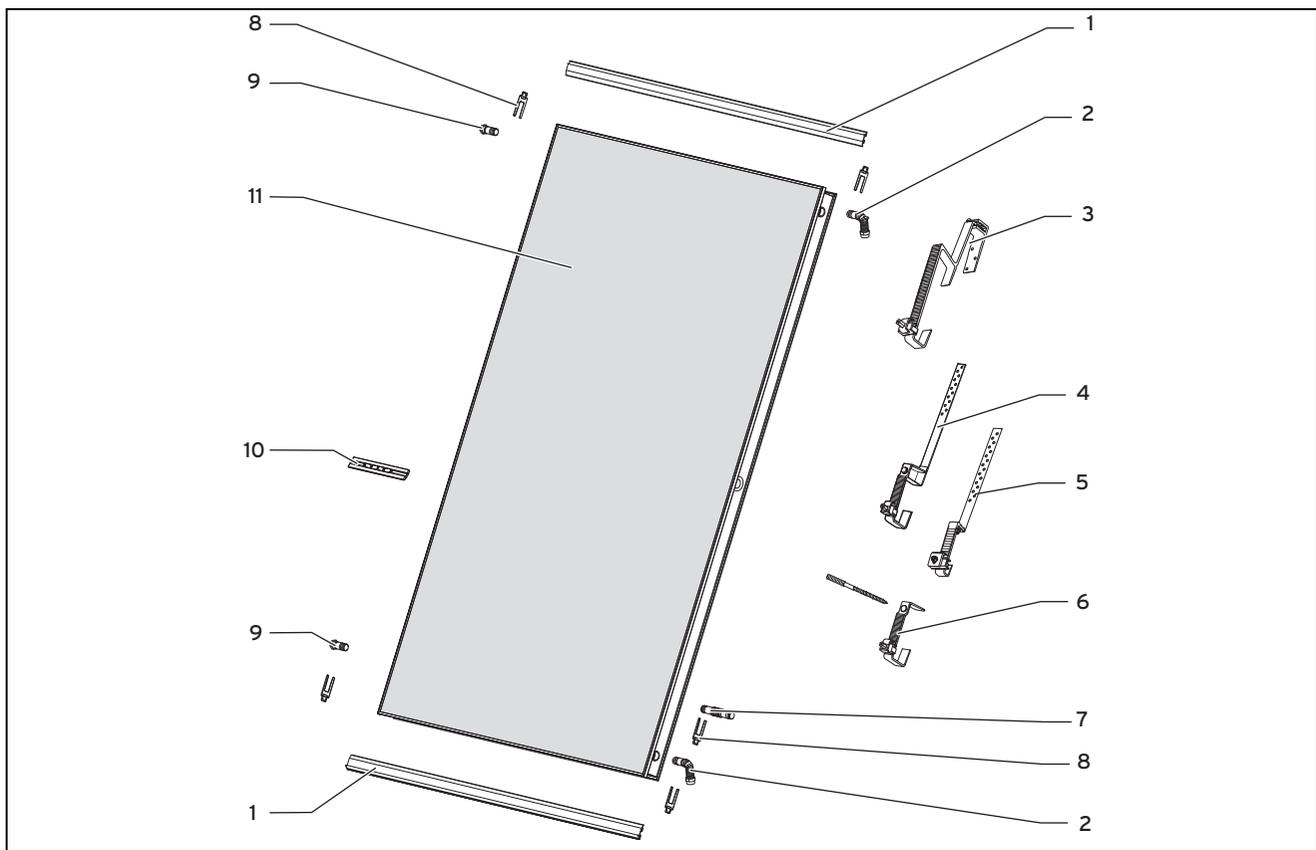


#### Hinweis

Es sind nicht alle Dachanker-Typen in allen Ländern erhältlich.

## 4 Montage und Installation Aufdach

**Bedingung:** Kollektorlage: vertikal



### Materialliste Aufdachmontage für 1/2/3 vertikale Kollektoren

1	Schienenmontageset vertikal 1/2/3 Stk.	6	Befestigungsset Stockschraube aus Grundset 4/8/12 Stk.
2	Hydraulische Anschlüsse aus Sensorset 2/2/2 Stk.	7	Hydraulischer Zwischenverbinder aus Sensorset -/2/4 Stk.
3	Dachanker Typ P (für Dachpfanne) aus Grundset 4/8/12 Stk.	8	Klammer aus Sensorset 4/8/12 Stk.
4	Dachanker Typ S (für Biberschwanz etc.) aus Grundset 4/8/12 Stk.	9	Stopfen aus Sensorset 2/2/2 Stk.
5	Dachanker Typ S flach (für Biberschwanz etc.) aus Grundset 4/8/12 Stk.	10	Schienenverbinder aus Sensorset -/2/4 Stk.
		11	Kollektor auroTHERM VFK 135/2 VD 1/2/3 Stk.

► Prüfen Sie die Einbausets anhand des Bilds auf Vollständigkeit.



#### Hinweis

Es sind nicht alle Dachanker-Typen in allen Ländern erhältlich.

## 4.1.1.3 Kollektoren transportieren

1. Um die Kollektoren vor Beschädigung zu schützen, transportieren Sie sie immer liegend.
2. Transportieren Sie die Kollektoren mit geeigneten Hilfsmitteln auf das Dach.

## 4.1.2 Abstände und Montagefreiräume einhalten

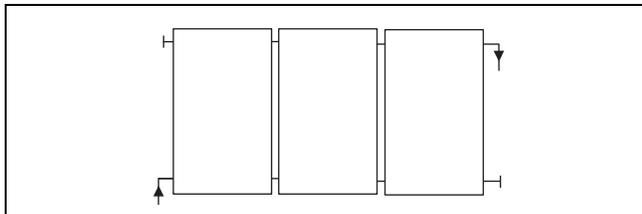
Um die Kollektoren fachgerecht zu montieren, müssen Sie bestimmte Abstände und Montagefreiräume einhalten.

- ▶ Entnehmen Sie die nötigen Randabstände dem Kap. „Randabstände der Dachanker festlegen“ (→ Seite 10).

## 4.1.3 Geeignete Verschaltung wählen

- ▶ Beachten Sie bei der Montage der Kollektoren die Installationsanleitung des Systems **auroSTEP plus**.
- ▶ Wählen Sie für die Kollektoren die geeignete Verschaltung.

**Bedingung:** Feldanordnung: nebeneinander



- ▶ Montieren Sie maximal drei Kollektoren nebeneinander.



### Hinweis

Kollektorfelder mit ein oder zwei Kollektoren können entweder einseitig oder wechselseitig angeschlossen werden.

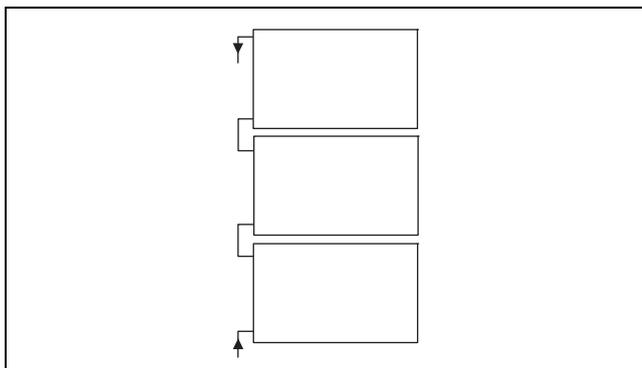
Kollektorfelder mit drei Kollektoren dürfen nur wechselseitig angeschlossen werden.



### Hinweis

Bei einem wechselseitig angeschlossenem Kollektorfeld müssen die Montageschienen eine ca. 1 %-ige Neigung zum unteren Anschluss (Kollektorrücklauf) haben.

**Bedingung:** Feldanordnung: übereinander



- ▶ Montieren Sie maximal drei Kollektoren übereinander.

## 4.1.4 Dachdurchführung vorbereiten

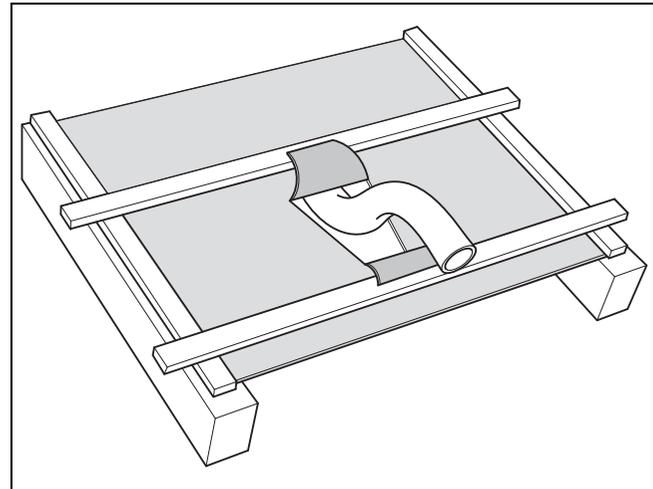


### Vorsicht!

### Gebüdeschäden durch eindringendes Wasser!

Bei unsachgemäßer Dachdurchführung kann Wasser in das Gebäudeinnere eindringen.

- ▶ Sorgen Sie für eine sachgemäße Dachdurchführung.



1. Schneiden Sie die Unterspannbahn V-förmig ein.
2. Schlagen Sie den oberen, breiteren Lappen auf die darüberliegende und den unteren, schmaleren Lappen auf die darunterliegende Dachlatte um.
3. Befestigen Sie die Unterspannbahn stramm an der Dachlatte, damit die Feuchtigkeit seitlich abläuft.

## 4.1.5 Anzahl der benötigten Dachanker bestimmen

1. Erfragen Sie die regionale maximale Schneelast  $s_k$  bei der örtlichen Baubehörde.

**Bedingung:** Maximale Schneelast:  $\leq 3 \text{ kN/m}^2$

- ▶ Montieren Sie 4 Dachanker pro Kollektor.

**Bedingung:** Maximale Schneelast:  $3 \dots 4,5 \text{ kN/m}^2$

- ▶ Montieren Sie 6 Dachanker pro Kollektor.

**Bedingung:** Maximale Schneelast:  $> 4,5 \text{ kN/m}^2$

- ▶ Lassen Sie eine Einzelfallstatik erstellen.
- ▶ Achten Sie dabei darauf, dass die maximal zulässige Schneelast pro Kollektor  $5,4 \text{ kN/m}^2$  beträgt.



### Hinweis

Die zulässige Maximallast pro Dachanker Typ S/Typ P beträgt:  $F_{\text{max}} = 1,875 \text{ kN}$ .

2. Wenn Sie Erweiterungssets einsetzen, dann achten Sie darauf, dass die Dachanker mittig in gleichen Abständen gesetzt werden.

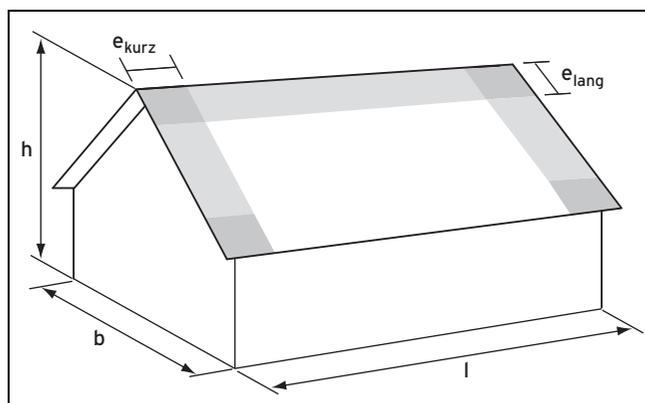
## 4 Montage und Installation Aufdach

### 4.1.6 Randabstände der Dachanker festlegen

An den Schnittkanten von Wand- und Dachflächen (z. B. Ortgang und Traufe) können Sogspitzen durch Windlasten auftreten. Diese Sogspitzen führen zu hohen Belastungen für die Kollektoren und Montagesysteme.

Die Bereiche, in denen Sogspitzen auftreten, werden als Randbereiche bezeichnet. Eckbereiche sind Zonen, in denen sich Randbereiche überlappen und besonders hohe Sogbelastungen auftreten.

Sowohl Rand-, als auch Eckbereiche dürfen nicht als Installationsfläche verwendet werden.



b Gebäudebreite      l Gebäudelänge  
h Gebäudehöhe

- ▶ Ermitteln Sie die Gebäudebreite b, die Gebäudehöhe h und die Gebäudelänge l.
- ▶ Entnehmen Sie die Werte für die einzuhaltenden Randabstände  $e_{\text{kurz}}$  und  $e_{\text{lang}}$  den folgenden Tabellen.

b [m]	h [m]									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	1,0									
9	1,0									
10	1,0									
11	1,0	1,1								
12	1,0	1,2								
13	1,0	1,2	1,3							
14	1,0	1,2	1,4							
15	1,0	1,2	1,4	1,5						
16	1,0	1,2	1,4	1,6						
17	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7					
18	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8					

l [m]	h [m]									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	1,0									
11	1,0	1,1								
12	1,0	1,2								
13	1,0	1,2	1,3							
14	1,0	1,2	1,4							
15	1,0	1,2	1,4	1,5						
16	1,0	1,2	1,4	1,6						

l [m]	h [m]										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
17	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7						
18	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8						
19	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9					
20	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0					

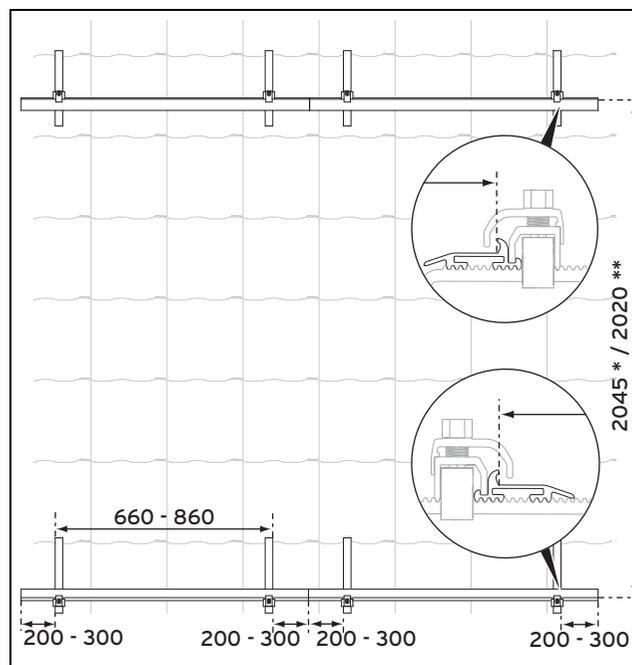
- ▶ Halten Sie bei der Montage der Dachanker die ermittelten Randabstände ein.

### 4.1.7 Abstände der Dachanker festlegen

Die Dachanker haben je nach Feldanordnung der Kollektoren (nebeneinander oder übereinander) unterschiedliche Abstände.

#### 4.1.7.1 Feldanordnung nebeneinander

Bedingung: Kollektoranlage: vertikal

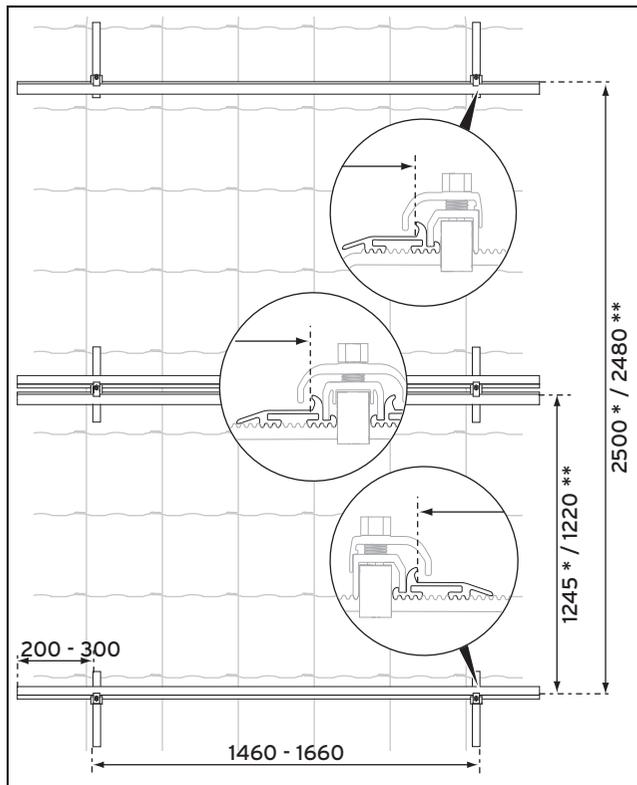


- ▶ Legen Sie die Abstände der Dachanker fest.
  - Vormontagemmaß (\*) = Fertigmontagemmaß (\*\*) + 20-25 mm

## Montage und Installation Aufdach 4

### 4.1.7.2 Feldanordnung übereinander

Bedingung: Kollektorlage: horizontal



- ▶ Legen Sie die Abstände der Dachanker fest.
  - Vormontagemaß (\*): = Fertigmontagemaß (\*\*) + 20-25 mm



#### Hinweis

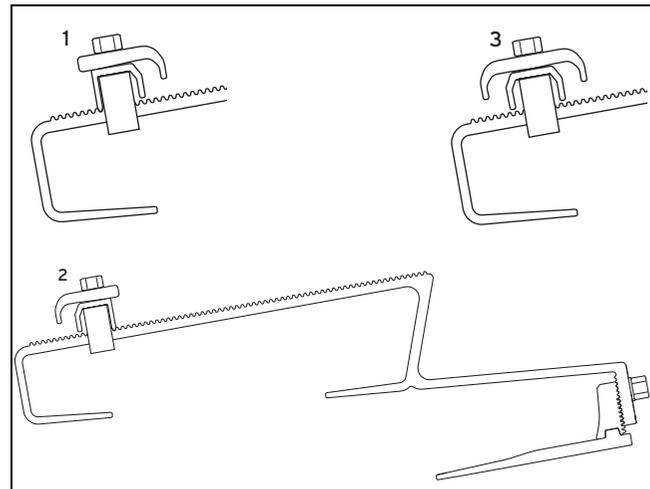
Das Gesamtmaß für 3 Kollektoren beträgt 3755 \* / 3735 \*\* mm.

## 4.2 Montage durchführen

Die Montageschritte und Hinweise in dieser Anleitung sind gültig für die horizontale Kollektorlage bei Feldanordnung übereinander und die vertikale Kollektorlage bei Feldanordnung nebeneinander. Wenn in einzelnen Fällen die Montageschritte voneinander abweichen, dann wird explizit darauf hingewiesen.

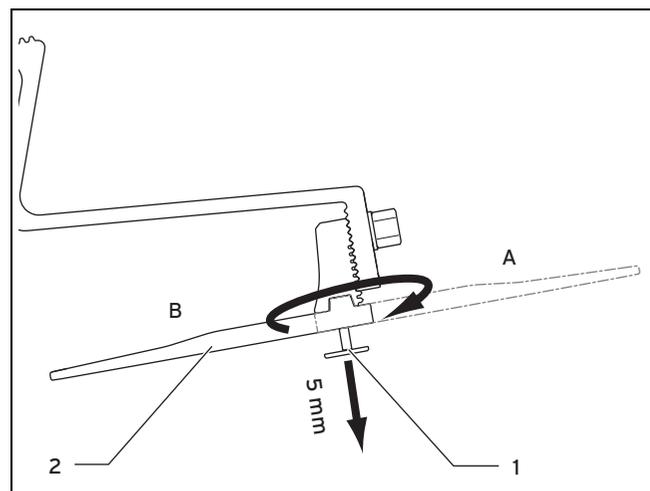
### 4.2.1 Dachanker montieren

#### 4.2.1.1 Typ P (für Dachpfanne) montieren



- |   |                   |   |                     |
|---|-------------------|---|---------------------|
| 1 | Unterer Dachanker | 3 | Mittlerer Dachanker |
| 2 | Oberer Dachanker  |   |                     |

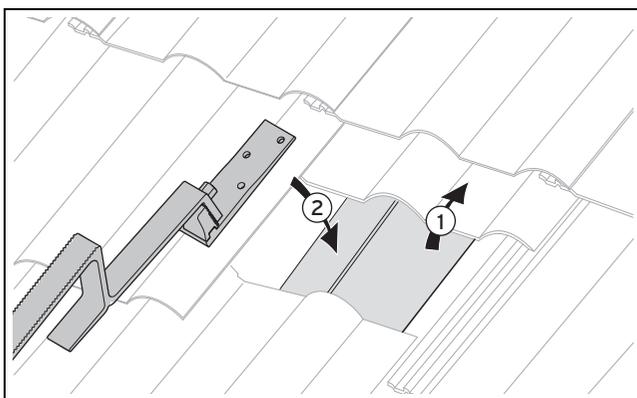
1. Verwenden Sie die gezeigten oberen, mittleren und unteren Dachanker Typ P.



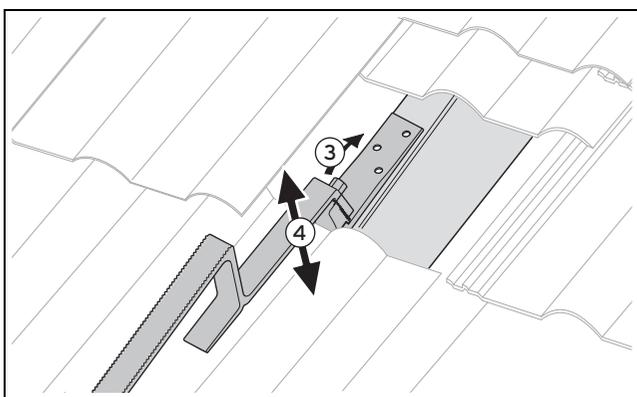
2. Befestigen Sie den Dachanker Typ P wahlweise am Dachsparren **(A)** oder an der Dachlatte **(B)**.
3. Lösen Sie hierfür die Schraube **(1)** am Unterteil des Dachankers mit dem beiliegenden Bit und drehen Sie die Schraube ca. 5 mm heraus.
4. Wenn Sie den Dachanker am Dachsparren befestigen möchten, dann drehen Sie das Unterteil **(2)** nach außen **(A)**.
5. Wenn Sie den Dachanker an der Dachlatte befestigen möchten, dann drehen Sie das Unterteil **(2)** nach innen **(B)**.

## 4 Montage und Installation Aufdach

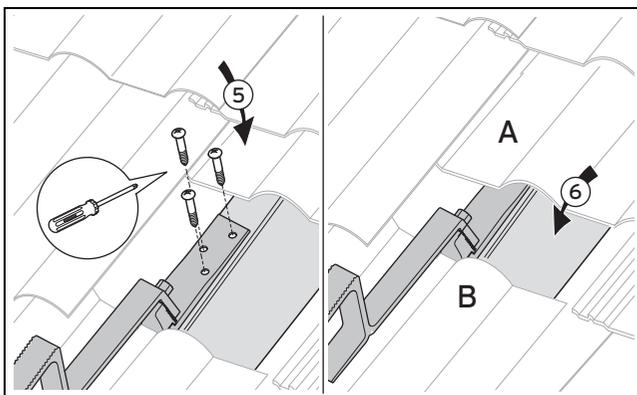
**Bedingung:** Befestigungsart: an Dachsparren



- ▶ Legen Sie die Abstände der Dachanker fest. (→ Seite 10)
- ▶ Legen Sie an entsprechender Stelle die Dachsparren frei (1).
- ▶ Positionieren Sie den Dachanker (2). Achten Sie dabei auf die korrekte Position des oberen, mittleren und unteren Dachankers.



- ▶ Lösen Sie die obere Schraube so weit, bis sich der Dachanker in der Höhe verstellen lässt (3).
  - Arbeitsmaterial: Schraubenschlüssel SW 13
- ▶ Stellen Sie den Dachanker auf Höhe der Dachpfannen ein, sodass der obere Teil des Dachankers auf der Dacheindeckung aufliegt (4).
- ▶ Ziehen Sie die obere Schraube fest.
  - Arbeitsmaterial: Schraubenschlüssel SW 13



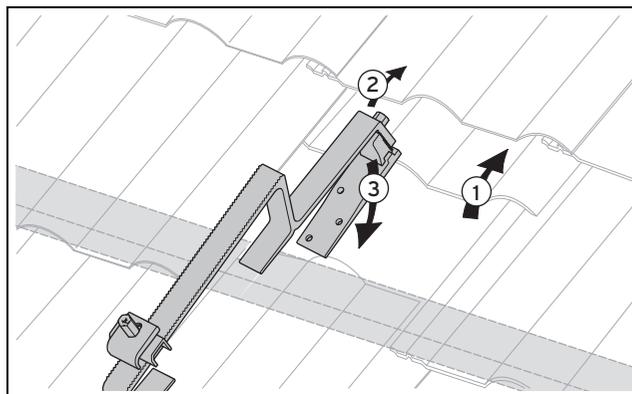
- ▶ Schrauben Sie den Dachanker mit den drei mitgelieferten Schrauben am Dachsparren fest (5).
- ▶ Schieben Sie die Dachpfannen wieder an ihre ursprüngliche Position (6).
- ▶ Klinken Sie ggf. die Wasserstege an der Dachpfannen-Unterseite (A) bzw. -Oberseite (B) mit einem Hammer aus, damit die Pfannen dicht anliegen.



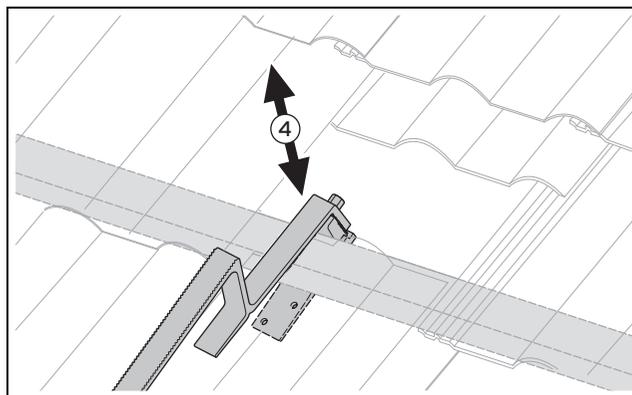
### Hinweis

Bei einigen Dachtypen kann es notwendig sein, den Dachanker gegenüber dem Dachsparren seitlich zu versetzen. Verwenden Sie hierfür das Zubehör „Langes Unterteil“ Art.-Nr. 0020080177.

**Bedingung:** Befestigungsart: an Dachlatte

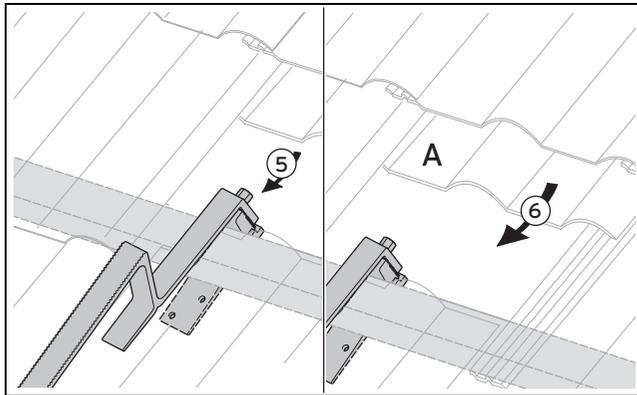


- ▶ Legen Sie die Abstände der Dachanker fest. (→ Seite 10)
- ▶ Schieben Sie an entsprechender Stelle ein bis zwei Dachpfannen oberhalb der Dachlatte nach oben (1).
- ▶ Lösen Sie die obere Schraube so weit, bis sich der Dachanker in der Höhe verstellen lässt (2).
  - Arbeitsmaterial: Schraubenschlüssel SW 13
- ▶ Hängen Sie den Dachanker an der Dachlatte ein (3). Achten Sie dabei auf die korrekte Position des oberen, mittleren und unteren Dachankers.



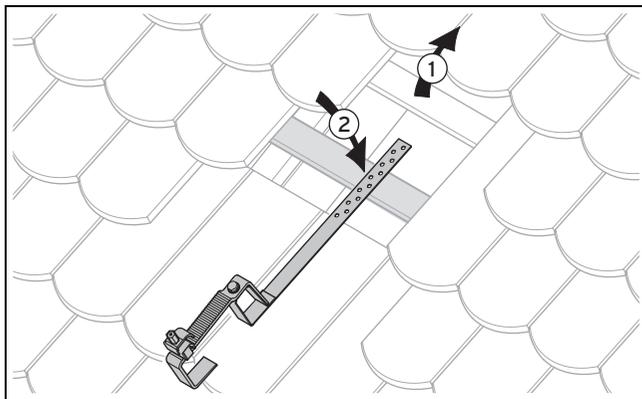
- ▶ Stellen Sie den Dachanker auf Höhe der Dachpfannen ein, sodass das Oberteil auf der Dacheindeckung aufliegt und das Unterteil von unten dicht gegen die Dachlatte geschoben ist (4).
- ▶ Achten Sie darauf, dass der Dachanker bei Einrasten der Zahnung fest um die Dachlatte liegt und ggf. leicht vorgespannt ist.

## Montage und Installation Aufdach 4

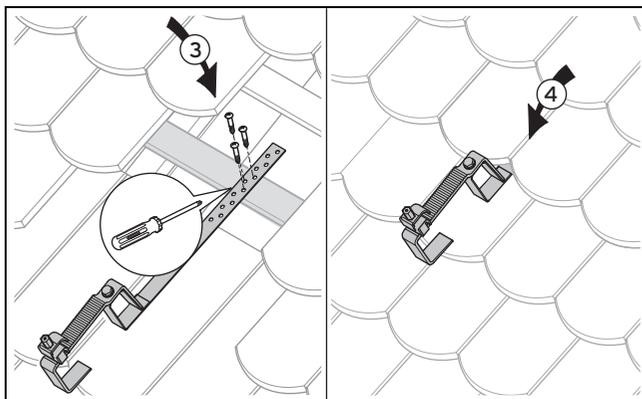


- ▶ Ziehen Sie die obere Schraube fest (5).
  - Arbeitsmaterial: Schraubenschlüssel SW 13
- ▶ Schieben Sie die Dachpfannen wieder an ihre ursprüngliche Position (6).
- ▶ Damit die Pfannen dicht anliegen, klinken Sie ggf. die Wasserstege an der Dachpfannen-Unterseite (A) mit einem Hammer aus.

### 4.2.1.2 Typ S (für Schindel) montieren

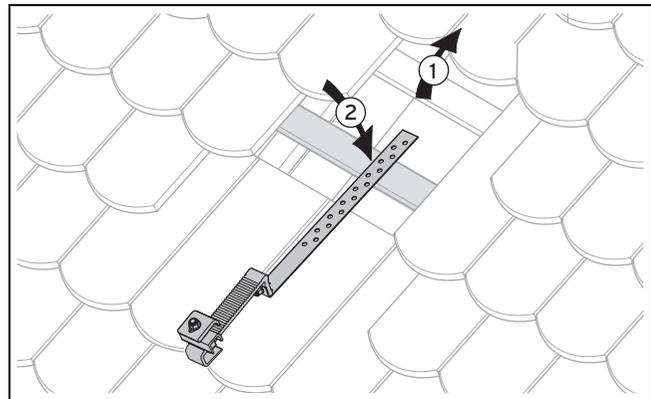


1. Legen Sie die Abstände der Dachanker fest. (→ Seite 10)
2. Legen Sie an entsprechender Stelle den Dachsparren oder die Dachlatte frei (1).
3. Positionieren Sie den Dachanker. Achten Sie dabei auf die korrekte Position des oberen, mittleren und unteren Dachankers (2).

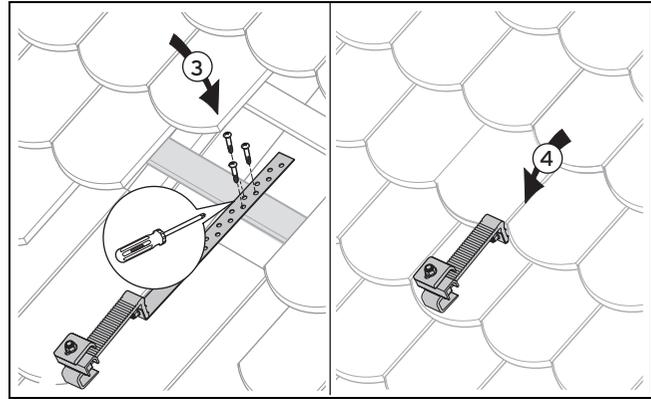


4. Schrauben Sie den Dachanker mit den drei mitgelieferten Schrauben am Dachsparren bzw. an der Dachlatte fest (3).
5. Schieben Sie die Dachpfannen wieder an ihre ursprüngliche Position (4).

### 4.2.1.3 Typ S flach (für Schindel) montieren

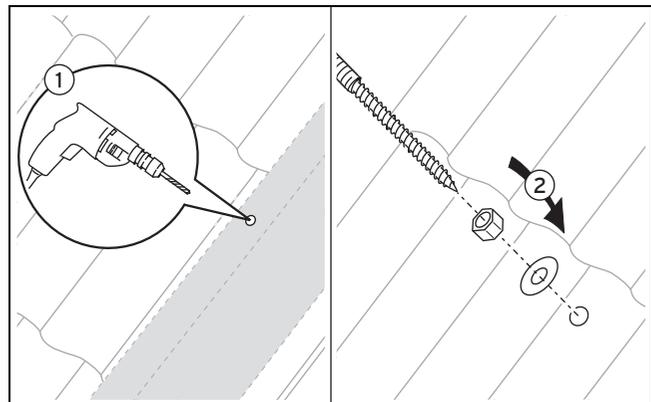


1. Legen Sie die Abstände der Dachanker fest. (→ Seite 10)
2. Legen Sie an entsprechender Stelle den Dachsparren oder die Dachlatte frei (1).
3. Positionieren Sie den Dachanker. Achten Sie dabei auf die korrekte Position des oberen, mittleren und unteren Dachankers (2).



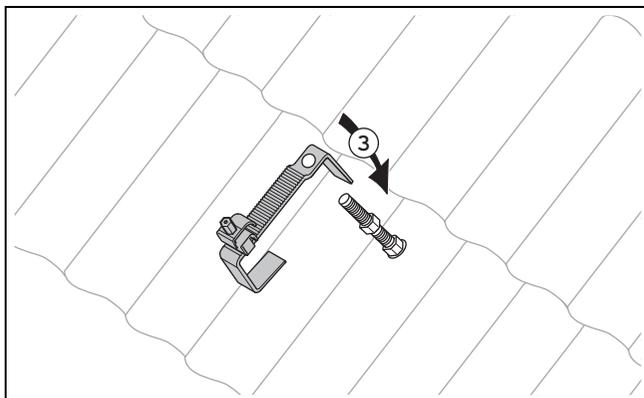
4. Schrauben Sie den Dachanker mit den drei mitgelieferten Schrauben am Dachsparren bzw. an der Dachlatte fest (3).
5. Schieben Sie die Dachpfannen wieder an ihre ursprüngliche Position (4).

### 4.2.1.4 Typ Stockschraube montieren

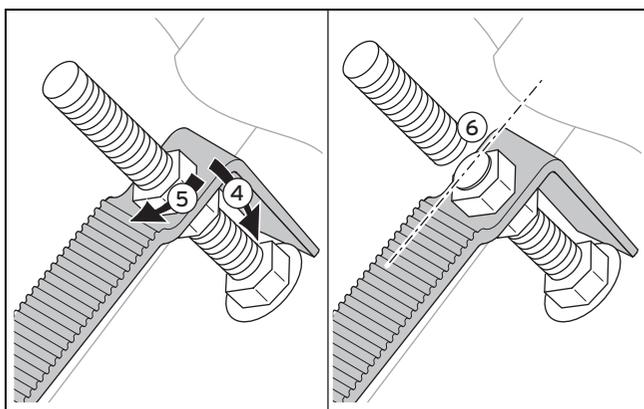


1. Legen Sie die Abstände der Dachanker fest. (→ Seite 10)
2. Bohren Sie an entsprechender Stelle ein Loch in die Dachpfanne (1).
3. Ziehen Sie die Stockschraube durch die Dachpfanne am Dachsparren fest (2).

## 4 Montage und Installation Aufdach



- Positionieren Sie die mittlere Mutter so, dass nach Aufstecken des Dachankerteils der vordere Auflagebereich auf der Dacheindeckung aufliegt (3). Achten Sie dabei auf die korrekte Position des oberen, mittleren und unteren Dachankers.



- Positionieren Sie den Dachanker auf der mittleren Mutter (4).
- Schrauben Sie die zweite Mutter auf und ziehen Sie sie fest (5).
  - Arbeitsmaterial: Schraubenschlüssel SW 17
- Trennen Sie die Gewindestange direkt oberhalb der Mutter ab (6).
- Entgraten Sie die Schnittstelle.

### 4.2.2 Kollektoren montieren

#### 4.2.2.1 Feldanordnung nebeneinander



**Gefahr!**  
**Personenschäden und Sachschäden durch Absturz eines Kollektors!**

Ein Kollektor kann bei unsachgemäßer Befestigung herabstürzen.

- ▶ Ziehen Sie die Klemmelemente fest.
- ▶ Prüfen Sie die ordnungsgemäße Verspannung durch Rütteln an den Klemmsteinen.
- ▶ Wenn ein Klemmstein beweglich ist, dann ziehen Sie die Mutter nach.



**Vorsicht!**  
**Beschädigung innenliegender Komponenten!**

Der Kollektorrinnenraum wird durch eine Belüftungsöffnung in der Rohrdurchführung (Vertikaler Kollektor) bzw. durch eine Belüftungsöffnung seitlich am Rahmen (Horizontaler Kollektor) belüftet.

- ▶ Sorgen Sie dafür, dass die Belüftungsöffnung frei ist, damit die Luft ungehindert strömen kann.

- Montieren Sie die Kollektoren auf dem Dach, wie in den folgenden Abschnitten angegeben.



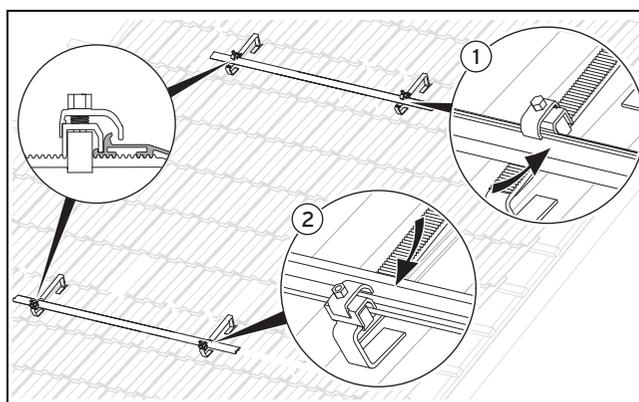
**Hinweis**  
Montageschienen und Klemmelemente können nicht gleichzeitig bewegt werden.

### Montageschienen montieren



**Hinweis**  
Fehlfunktion des Systems!

Für eine korrekte Funktion des Systems **auroSTEP plus** muss bei wechselseitigem Anschluss die untere Montageschiene mit einer Neigung von 1 % zum unteren Anschluss (Kollektorrücklauf) ausgerichtet sein. Bei gleichseitigem Anschluss (max. 2 Kollektoren) muss die Montageschiene waagrecht liegen.



- Befestigen Sie die Montageschiene je nach Feldanschluss.

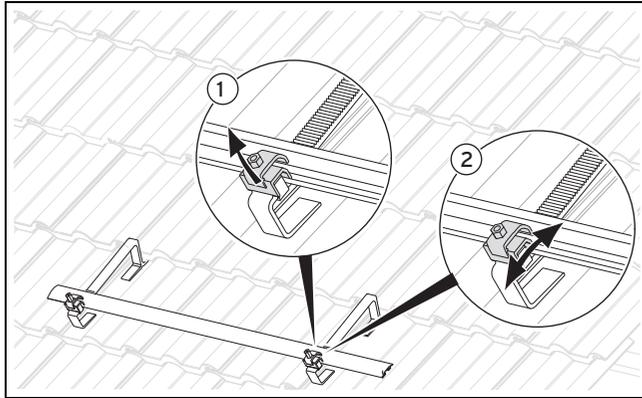
**Bedingung:** Feldanschluss: gleichseitig

- ▶ Befestigen Sie die Montageschiene waagrecht.

**Bedingung:** Feldanschluss: wechselseitig

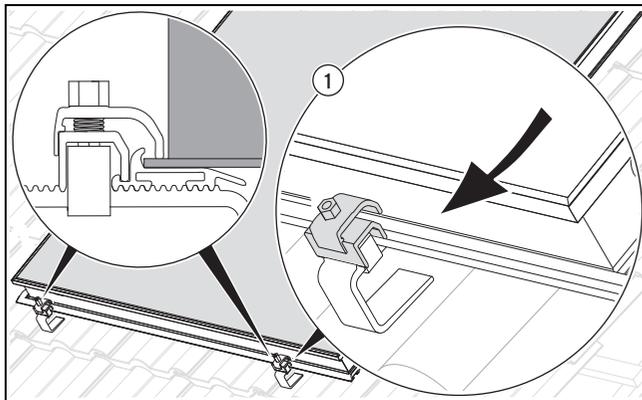
- ▶ Befestigen Sie die Montageschiene so, dass eine 1 %-ige Neigung zum unteren Anschluss (Kollektorrücklauf) hin entsteht.
- Befestigen Sie die Montageschienen mit den Klemmelementen an den Dachankern ((1) und (2)).
  - Positionieren Sie die untere Schiene möglichst weit unten auf dem Dachanker.

## Montageschienen austarieren



5. Befestigen Sie die Montageschienen waagrecht.
6. Gleichen Sie eventuelle Höhenunterschiede durch Verschieben der Klemmelemente aus.
7. Ziehen Sie hierzu das Klemmelement nach oben (1), verschieben sie es (2) und lassen Sie es zum Einrasten wieder los.

## Kollektor auflegen und einhaken



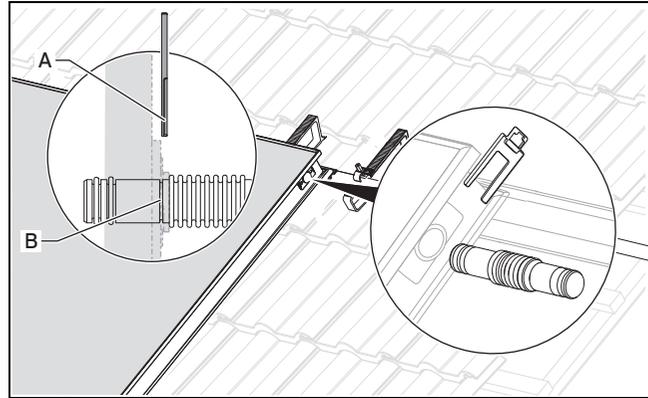
### **Gefahr!** **Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!**

Die Kollektoren werden bei Sonneneinstrahlung im Inneren bis zu 200 °C heiß.

- ▶ Vermeiden Sie Arbeiten in praller Sonne.
- ▶ Decken Sie die Kollektoren ab, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- ▶ Arbeiten Sie vorzugsweise in den Morgenstunden.
- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.

8. Legen Sie den ersten Kollektor mit der unteren Kante in die untere Montageschiene und haken Sie ihn an den Klemmelementen ein (1).
9. Achten Sie darauf, dass der obere Klemmstein des Klemmelements über dem Kollektorrand liegt.
10. Ziehen Sie die Klemmelemente der unteren Montageschiene fest.
  - Arbeitsmaterial: Schraubenschlüssel SW 13

## Verbindungsstücke anbringen



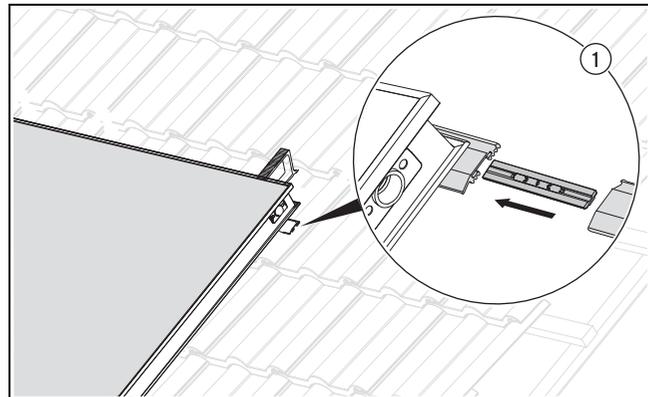
### **Vorsicht!** **Gefahr von Kollektorschäden!**

Bei unsachgemäßer Montage der Rohrverbinder kann der Kollektor beschädigt werden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Klammern (A) in die Nuten der Rohrverbinder (B) rutschen.

11. Stecken Sie die hydraulischen Verbindungsstücke bis zum Anschlag in die vorgesehenen Aufnahmeöffnungen an den Seiten des zuvor montierten Kollektors.
12. Befestigen Sie die Verbindungsstücke mit den Klammern, schieben Sie die Klammer für den oberen Anschluss von oben in die Führung und für den unteren Anschluss von unten.

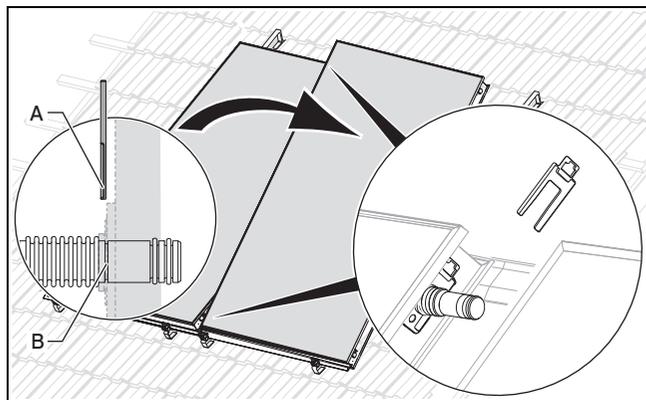
## Montageschienen verbinden



13. Stecken Sie die Verbindungselemente seitlich in die Montageschienen, bis sie fühlbar einrasten (1).
14. Schieben Sie die Montageschienen des nächsten Kollektors an die Montageschienen des zuvor montierten Kollektors (1).
15. Befestigen Sie die Montageschienen für den nächsten Kollektor mit den Klemmelementen an den Dachankern.
16. Tarieren Sie die Montageschienen aus. (→ Seite 15)

## 4 Montage und Installation Aufdach

### Weiteren Kollektor montieren



17. Legen Sie den nächsten Kollektor mit der unteren Kante in die untere Montageleiste und haken Sie ihn an den Klemmelementen ein.
18. Achten Sie darauf, dass der obere Klemmstein des Klemmelements über dem Kollektorrand liegt.
19. Schieben Sie den Kollektor an den ersten Kollektor, achten Sie dabei auf die hydraulischen Verbindungsstücke.



#### **Vorsicht!** **Gefahr von Kollektorschäden!**

Bei unsachgemäßer Montage der Rohrverbinder kann der Kollektor beschädigt werden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Klammern (A) in die Nuten der Rohrverbinder (B) rutschen.

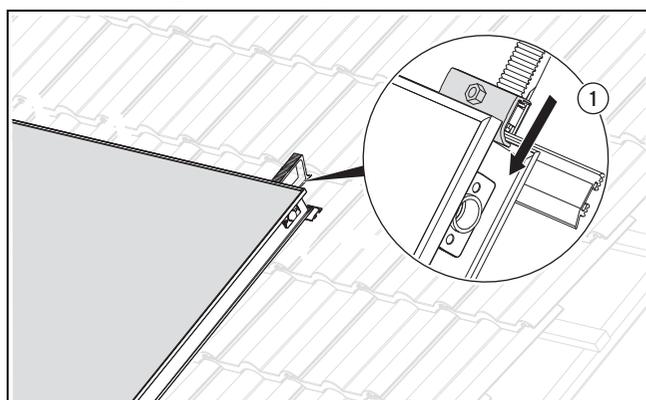
20. Sichern Sie die hydraulischen Verbindungsstücke mit den Klammern.
21. Ziehen Sie die Klemmelemente der unteren Montageleiste fest.
  - Arbeitsmaterial: Schraubenschlüssel SW 13

### Kollektorreihe vervollständigen

**Bedingung:** Es sind noch nicht alle Kollektoren einer Reihe montiert.

- ▶ Bringen Sie die Verbindungsstücke an. (→ Seite 15)
- ▶ Verbinden Sie die Montageleisten. (→ Seite 15)
- ▶ Montieren Sie einen weiteren Kollektor. (→ Seite 16)

### Obere Montageleisten positionieren



22. Schieben Sie alle oberen Montageleisten der Reihe nach bündig an die unteren Kollektoren (1).

23. Achten Sie darauf, dass die Kanten der Montageleisten um die Kollektoren greifen.
24. Schieben Sie die Klemmelemente der Reihe nach bis an die unteren Kollektoren (1).
25. Achten Sie darauf, dass die Klemmsteine der Klemmelemente über den Kollektorrand liegen.
26. Ziehen Sie die Klemmelemente der oberen Montageleisten fest.
  - Arbeitsmaterial: Schraubenschlüssel SW 13

### Montage der Kollektoren abschließen

27. Ziehen Sie alle verbleibenden Klemmelemente fest.
  - Arbeitsmaterial: Schraubenschlüssel SW 13
28. Prüfen Sie die ordnungsgemäße Verspannung durch Rütteln an den Klemmsteinen.
29. Wenn ein Klemmstein beweglich ist, dann ziehen Sie die Mutter nach.

#### 4.2.2.2 Feldanordnung übereinander



#### **Gefahr!** **Personenschäden und Sachschäden durch Absturz eines Kollektors!**

Ein Kollektor kann bei unsachgemäßer Befestigung herabstürzen.

- ▶ Ziehen Sie die Klemmelemente fest.
- ▶ Prüfen Sie die ordnungsgemäße Verspannung durch Rütteln an den Klemmsteinen.
- ▶ Wenn ein Klemmstein beweglich ist, dann ziehen Sie die Mutter nach.



#### **Vorsicht!** **Beschädigung innenliegender Komponenten!**

Der Kollektorinnenraum wird durch eine Belüftungsöffnung in der Rohrdurchführung (Vertikaler Kollektor) bzw. durch eine Belüftungsöffnung seitlich am Rahmen (Horizontaler Kollektor) belüftet.

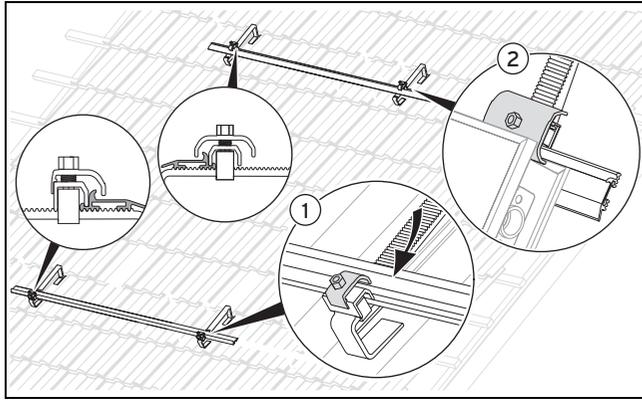
- ▶ Sorgen Sie dafür, dass die Belüftungsöffnung frei ist, damit die Luft ungehindert strömen kann.

1. Montieren Sie die Kollektoren auf dem Dach, wie in den folgenden Abschnitten angegeben.



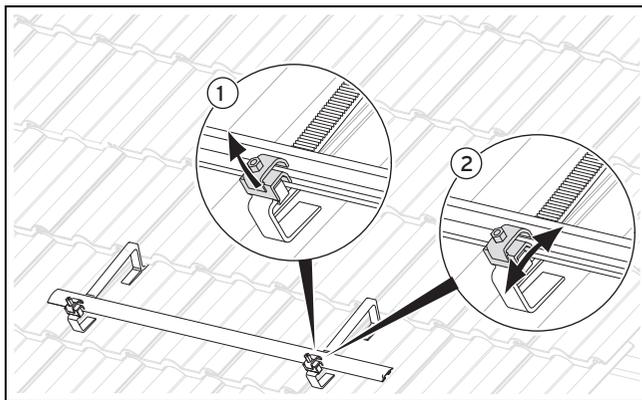
**Hinweis**  
Montageleisten und Klemmelemente können nicht gleichzeitig bewegt werden.

## Montageschienen montieren



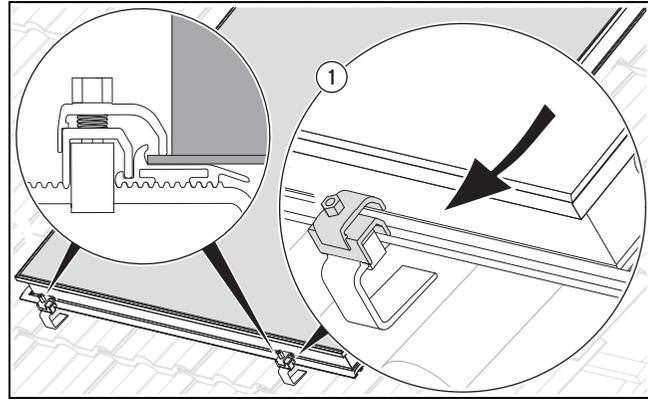
2. Befestigen Sie die obere und untere Montageschiene für den ersten Kollektor mit den Klemmelementen an den Dachankern ((1) und (2)).
3. Positionieren Sie die untere Schiene möglichst weit unten auf den Dachankern.
4. Positionieren Sie die obere Schiene im Abstand des Vormontagemaßes (→ Kap. „Abstände der Dachanker festlegen“) zur unteren Schiene auf den Dachankern.

## Montageschienen austarieren



5. Befestigen Sie die Montageschienen waagrecht.
6. Gleichen Sie eventuelle Höhenunterschiede durch Verschieben der Klemmelemente aus.
7. Ziehen Sie hierzu das Klemmelement nach oben (1), verschieben sie es (2) und lassen Sie es zum Einrasten wieder los.

## Kollektor auflegen und einhaken



### Gefahr!

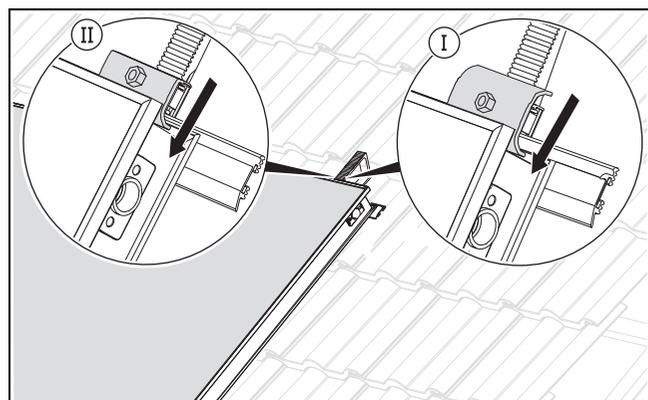
### Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!

Die Kollektoren werden bei Sonneneinstrahlung im Inneren bis zu 200 °C heiß.

- ▶ Vermeiden Sie Arbeiten in praller Sonne.
- ▶ Decken Sie die Kollektoren ab, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- ▶ Arbeiten Sie vorzugsweise in den Morgenstunden.
- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.

8. Legen Sie den ersten Kollektor mit der unteren Kante in die untere Montageschiene und haken Sie ihn an den Klemmelementen ein (1).
9. Achten Sie darauf, dass der obere Klemmstein des Klemmelements über dem Kollektorrand liegt.
10. Ziehen Sie die Klemmelemente der unteren Montageschiene fest.
  - Arbeitsmaterial: Schraubenschlüssel SW 13

## Obere Montageschiene positionieren



11. Schieben Sie die obere Montageschiene bündig an den Kollektor.
12. Achten Sie darauf, dass die Kante der Montageschiene um den Kollektor greift.

**Bedingung:** Der zuletzt montierte Kollektor ist nicht der oberste Kollektor einer Spalte.

- ▶ Schieben Sie die geeigneten Klemmelemente auf die Montageschiene (I).
- ▶ Achten Sie darauf, dass die Klemmsteine der Klemmelemente über dem Kollektorrand liegen.

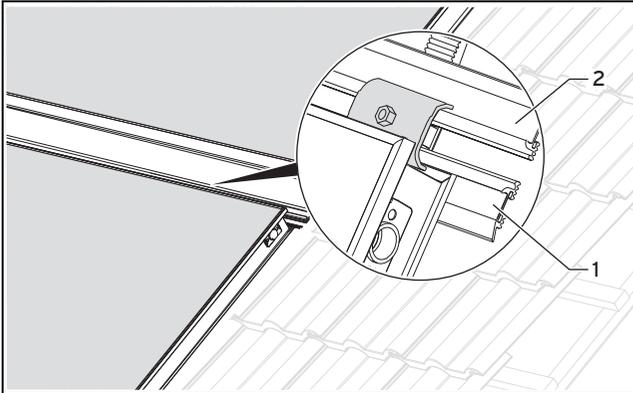
## 4 Montage und Installation Aufdach

**Bedingung:** Der zuletzt montierte Kollektor ist der oberste Kollektor einer Spalte.

- ▶ Schieben Sie die geeigneten Klemmelemente auf die Montageschiene (II).
- ▶ Achten Sie darauf, dass die Klemmsteine der Klemmelemente über dem Kollektorrand liegen.

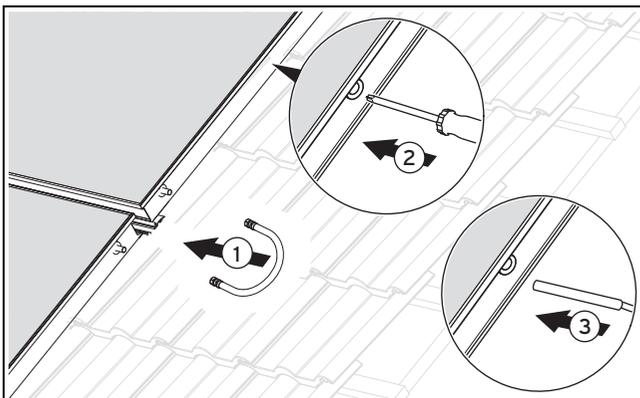
### Nächsten Kollektor montieren

**Bedingung:** Es sind noch nicht alle Kollektoren einer Spalte montiert.



- ▶ Wiederholen Sie alle Montageschritte mit dem nächsten oberen Kollektor.
- ▶ Achten Sie darauf, dass die beiden Montageschienen zwischen den Kollektoren so montiert sind, wie im Bild gezeigt ((1) und (2)).
- ▶ Achten Sie darauf, dass die Klemmsteine zwischen den Kollektoren um beide Montageschienen greifen.

### Verbindungsstücke anbringen



13. Verbinden Sie die Kollektoren mit dem Verbindungsrohr mit Quetschverbindung (1).
14. Durchstoßen Sie am obersten Kollektor den Gummi­stöpsel für den Temperaturfühler an der Markierung mit einem Schraubendreher (2).
15. Entfernen Sie den Gummistöpsel nicht.
16. Stecken Sie den Kollektorfühler durch den Gummistöpsel, bis Sie deutlichen Widerstand spüren (3).

### Montage der Kollektoren abschließen

17. Ziehen Sie alle verbleibenden Klemmelemente fest.
  - Arbeitsmaterial: Schraubenschlüssel SW 13
18. Prüfen Sie die ordnungsgemäße Verspannung durch Rütteln an den Klemmsteinen.
19. Wenn ein Klemmstein beweglich ist, dann ziehen Sie die Mutter nach.

## 4.2.3 Hydraulische Anschlüsse montieren



### Vorsicht!

#### Undichtigkeit durch falsches Zubehör!

Falsches Zubehör kann zu Undichtigkeit des Solarkreises und zu Sachschäden führen.

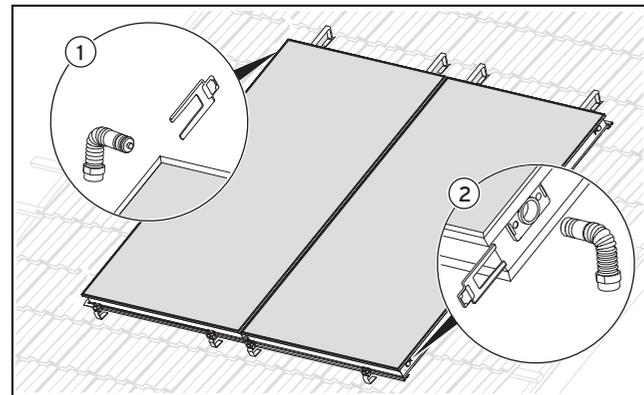
- ▶ Arbeiten Sie im Solarkreis nur mit hartgelöteten Verbindungen, Flachdichtungen, Klemmringverschraubungen oder Pressfittings, die vom Hersteller für die Verwendung in Solarkreisen und bei entsprechend hohen Temperaturen freigegeben sind.

Die hydraulischen Anschlüsse müssen je nach Feldanordnung der Kollektoren (nebeneinander oder übereinander) auf unterschiedliche Weise montiert werden.

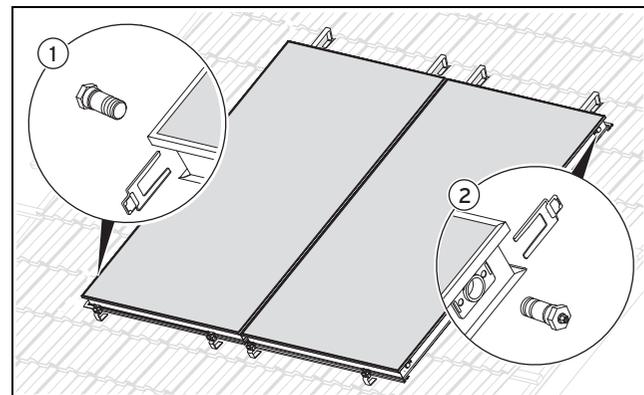
### 4.2.3.1 Feldanordnung nebeneinander

1. Montieren Sie die hydraulischen Anschlüsse an die Kollektoren, wie in den folgenden Abschnitten angegeben.

**Bedingung:** Anzahl Kollektoren: 1 ... 3, Wechselseitiger Anschluss



- ▶ Stecken Sie den Vorlauf (Auslass) (1) auf einer Seite in die obere seitliche Öffnung und den Rücklauf (Einlass) (2) diagonal gegenüber in die untere seitliche Öffnung.
- ▶ Sichern Sie die Anschlüsse mit den Klammern.



- ▶ Montieren Sie den Stopfen (1) unten am Kollektor.
- ▶ Montieren Sie den Stopfen (2) oben am Kollektor.
- ▶ Sichern Sie die Stopfen mit den Klammern.
- ▶ Verbinden Sie den Kollektorvor- und -rücklauf mit der Anschlussverrohrung zum System.
- ▶ Verlegen Sie die Anschlussverrohrung fallend.

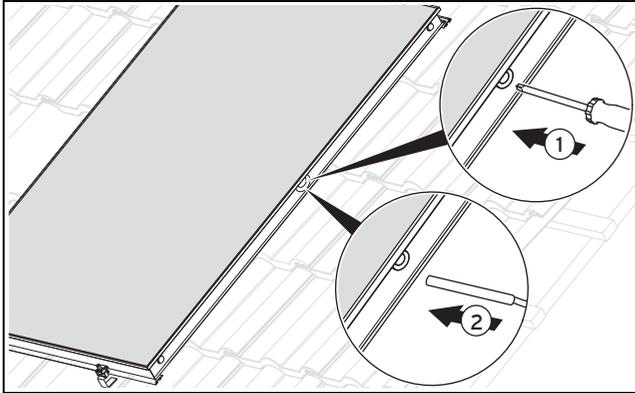
## Montage und Installation Aufdach 4



### Hinweis

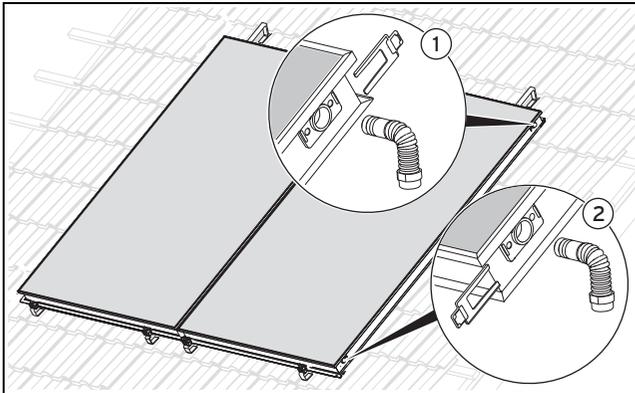
Beachten Sie die Installationsanleitung zum System **auroSTEP plus**.

- ▶ Prüfen Sie die Anschlüsse auf Dichtheit.
- ▶ Wählen Sie die Öffnung im Kollektorfeld aus, die am nächsten beim Vorlaufanschluss liegt.

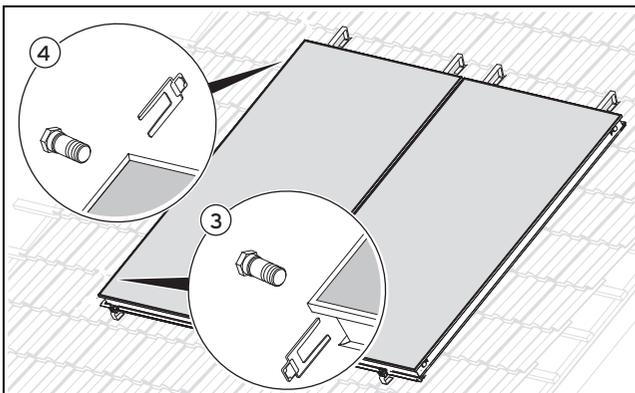


- ▶ Durchstoßen Sie am gewählten Kollektor den Gummistöpsel für den Temperaturfühler an der Markierung mit einem Schraubendreher (1).
- ▶ Entfernen Sie den Gummistöpsel nicht.
- ▶ Stecken Sie den Temperaturfühler durch den Gummistöpsel, bis Sie deutlich Widerstand spüren (2).

**Bedingung:** Anzahl Kollektoren: 1 ... 2, Einseitiger Anschluss



- ▶ Schließen Sie den Vorlauf (Auslass) (1) oben an.
- ▶ Schließen Sie den Rücklauf (Einlass) (2) unten an.
- ▶ Sichern Sie die Anschlüsse mit den Klammern.



- ▶ Montieren Sie den Stopfen (1) oben am Kollektor.
- ▶ Montieren Sie den Stopfen (2) unten am Kollektor.
- ▶ Sichern Sie die Stopfen mit den Klammern.
- ▶ Verbinden Sie den Kollektorvor- und -rücklauf mit der Anschlussverrohrung zum System.

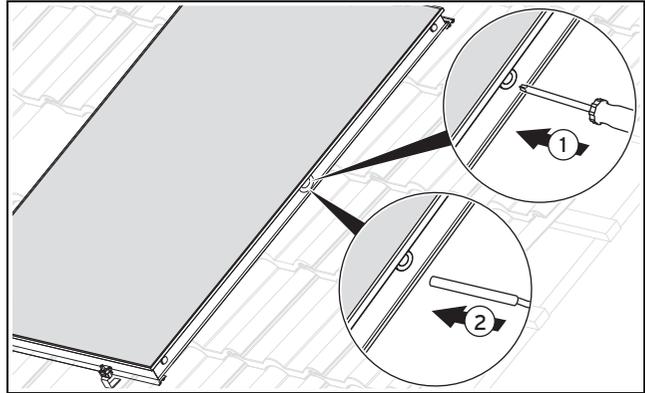
- ▶ Verlegen Sie die Anschlussverrohrung fallend.



### Hinweis

Beachten Sie die Installationsanleitung zum System **auroSTEP plus**.

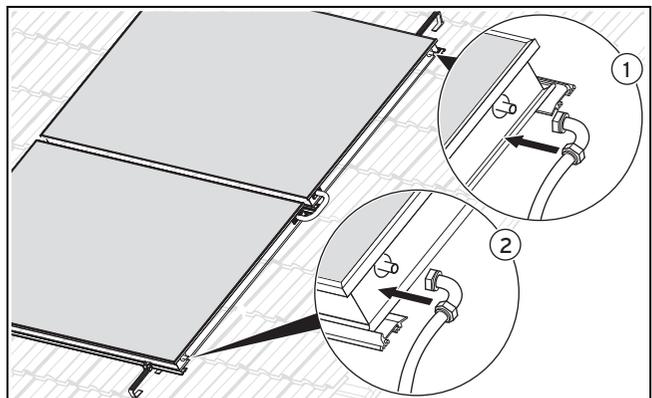
- ▶ Prüfen Sie die Anschlüsse auf Dichtheit.
- ▶ Wählen Sie die Öffnung im Kollektorfeld aus, die am nächsten beim Vorlaufanschluss liegt.



- ▶ Durchstoßen Sie am gewählten Kollektor den Gummistöpsel für den Temperaturfühler an der Markierung mit einem Schraubendreher (1).
- ▶ Entfernen Sie den Gummistöpsel nicht.
- ▶ Stecken Sie den Temperaturfühler durch den Gummistöpsel, bis Sie deutlich Widerstand spüren (2).

### 4.2.3.2 Feldanordnung übereinander

1. Montieren Sie die hydraulischen Anschlüsse an die Kollektoren, wie in den folgenden Abschnitten angegeben.



2. Schließen Sie den Vorlauf (Auslass) oben am oberen Kollektor an (1).
3. Schließen Sie den Rücklauf (Einlass) unten am unteren Kollektor an (2).
4. Verbinden Sie den Kollektorvor- und -rücklauf mit der Anschlussverrohrung zum System.
5. Prüfen Sie die Anschlüsse auf Dichtheit.
6. Verlegen Sie die Anschlussverrohrung.

## 4 Montage und Installation Aufdach



### **Hinweis**

Die Anschlussverrohrung darf maximal eine Pfannenreihe nach oben geführt werden. Anschließend muss die Anschlussverrohrung fallend verlegt werden.

Beachten Sie die Installationsanleitung zum System **auroSTEP plus**.

---

## 4.3 Montage abschließen und prüfen

### 4.3.1 Montage kontrollieren

Kontrollieren Sie anhand der folgenden Checkliste, ob sämtliche Arbeitsschritte durchgeführt wurden.



**Hinweis**

Nach der Erstinbetriebnahme und in Jahreszeiten mit starken Außentemperaturschwankungen kann sich Kondensat im Kollektor bilden. Dies stellt ein normales Betriebsverhalten dar.



**Hinweis**

Reflektionen durch Unregelmäßigkeiten im Glas sind materialtypische Erscheinungen.

Arbeitsschritte	Ja	Nein	Kommentare
Alle hydraulischen Anschlüsse mit Klammern gesichert			.....
Hydraulische Anschlüsse korrekt verlegt			.....
Kollektorfühler <b>VR 11</b> angeschlossen			.....
Alle Klemmelemente festgezogen			.....
Kollektoren an Blitzschutzeinrichtung angeschlossen (optional bei Blitzschutzeinrichtung)			.....
Druckprüfung durchgeführt (idealerweise mit Druckluft)			.....
Alle Anschlüsse dicht			.....

	Datum	Unterschrift
Alle Montagearbeiten wurden fachgerecht durchgeführt.	- - - - -	.....

## 5 Montage und Installation Flachdach

### 4.3.2 Verpackung entsorgen

Die Transportverpackungen bestehen zum weitaus überwiegenden Teil aus recyclefähigen Rohstoffen.

- ▶ Beachten Sie die geltenden Vorschriften.
- ▶ Entsorgen Sie die Transportverpackungen ordnungsgemäß.

## 5 Montage und Installation Flachdach

- ▶ Beachten Sie bei der Montage und Installation der Kollektoren unbedingt das Kap. „Sicherheit“.

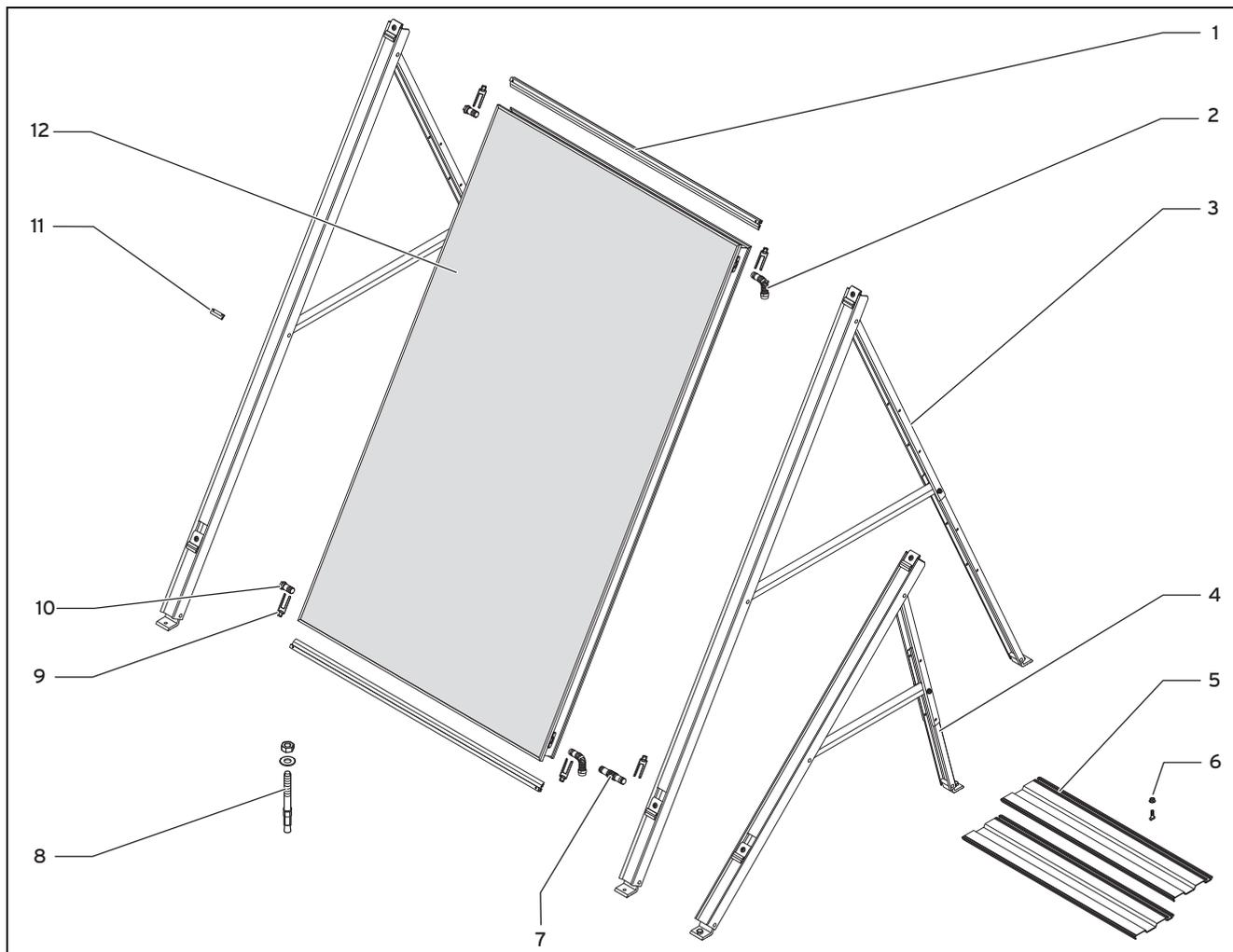
### 5.1 Montage und Installation vorbereiten

#### 5.1.1 Anlieferung, Transport und Einbringung

##### 5.1.1.1 Kollektoren lagern

- ▶ Um zu vermeiden, dass Feuchtigkeit in den Kollektor eindringt, lagern Sie die Kollektoren stets trocken und witterungsgeschützt.

## 5.1.1.2 Lieferumfang prüfen



### Materialliste Flachdachmontage für 1/2/3 vertikale Kollektoren

1	Schienenmontageset vertikal 1/2/3 Sets	7	Hydraulischer Zwischenverbinder aus Sensorset -1/2/4 Verbinder
2	Hydraulische Anschlüsse aus Sensorset 2/2/2 Anschlüsse	8	Bolzenanker 4/6/8 Anker
3	Rahmenset Basis vertikal 2/3/4 Sets	9	Klammer aus Sensorset 4/8/12 Klammern
5	Beladungsplatten aus Beladungsplattenset 8/12/16 Platten	10	Stopfen aus Sensorset 2/2/2 Stopfen
6	Hammerkopfschraube und Mutter aus Beladungs- plattenset 4/6/8 Schrauben und Muttern	11	Schienenverbinder aus Sensorset -1/2/4 Verbinder
		12	Kollektor auroTHERM VFK 135/2 VD 1/2/3 Kollektoren

### Materialliste Flachdachmontage für 1 horizontalen Kollektor (nur Einzelbetrieb erlaubt)

1	Schienenmontageset horizontal 1 Set	8	Bolzenanker 4 Anker
2	Hydraulische Anschlüsse aus Sensorset 2 Anschlüsse	9	Klammer aus Sensorset 4 Klammern
4	Rahmenset Basis horizontal 2 Sets	10	Stopfen aus Sensorset 2 Stopfen
5	Beladungsplatten aus Beladungsplattenset 8 Platten	12	Kollektor auroTHERM VFK 135/2 D 1 Kollektor
6	Hammerkopfschraube und Mutter aus Beladungs- plattenset 4 Schrauben und Muttern		

► Prüfen Sie die Einbausets anhand des Bilds auf Vollständigkeit.

## 5 Montage und Installation Flachdach

### 5.1.1.3 Kollektoren transportieren

- Um die Kollektoren vor Beschädigung zu schützen, transportieren Sie sie immer liegend.
- Transportieren Sie die Kollektoren mit geeigneten Hilfsmitteln auf das Dach.

### 5.1.2 Abstände und Montagefreiräume einhalten

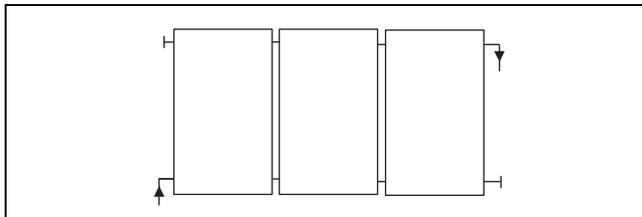
Im Randbereich von Flachdächern treten bei Sturm durch Turbulenzen (Verwirbelungen) besonders starke Windkräfte auf.

- Halten Sie bei der Festlegung des Aufstellplatzes einen Randabstand von mindestens 1 m zur Dachkante ein.

### 5.1.3 Geeignete Verschaltung wählen

- Beachten Sie bei der Montage der Kollektoren die Installationsanleitung des Systems **auroSTEP plus**.
- Wählen Sie für die Kollektoren die geeignete Verschaltung.

**Bedingung:** Kollektorlage: vertikal



- Montieren Sie maximal drei Kollektoren nebeneinander.



#### Hinweis

Kollektorfelder mit ein oder zwei Kollektoren können entweder einseitig oder wechselseitig angeschlossen werden.

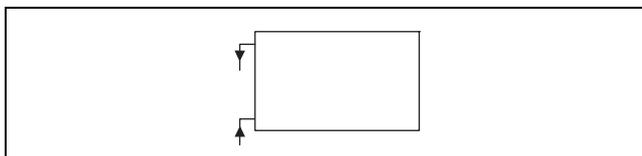
Kollektorfelder mit drei Kollektoren dürfen nur wechselseitig angeschlossen werden.



#### Hinweis

Bei einem wechselseitig angeschlossenen Kollektorfeld müssen die Montageschienen eine ca. 1 %-ige Neigung zum unteren Anschluss (Kollektorrücklauf) haben.

**Bedingung:** Kollektorlage: horizontal



- Montieren Sie den Kollektor im System **auroSTEP plus P**.

### 5.1.4 Dachdurchführung vorbereiten



#### Vorsicht!

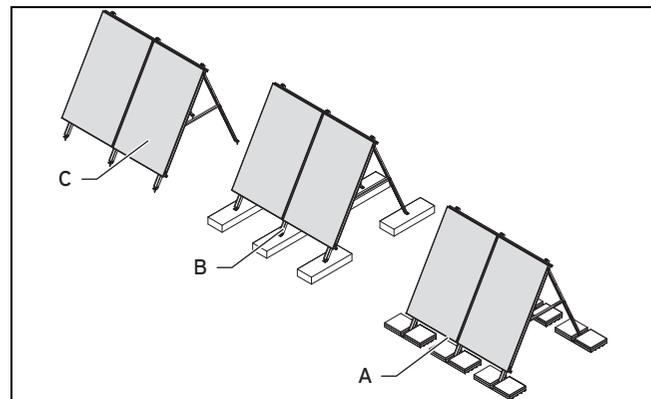
#### Undichtigkeiten durch Zerstörung der Dachhaut!

Bei Zerstörung der Dachhaut kann Wasser in das Gebäudeinnere eindringen.

- Sorgen Sie beim Aufstellen auf Dachdichtungsflächen für ausreichenden Schutz der Dachhaut.
- Setzen Sie großflächig Bautenschutzmaten unter dem Aufstellungssystem ein.
- Prüfen Sie nach der Montage bei direkt verschraubten Gestellen die Dichtheit der Gebäudehülle.

- Beauftragen Sie einen Dachdecker mit der Dachdurchführung.

### 5.1.5 Montagevariante wählen



- Wählen Sie unter den drei verfügbaren Montagevarianten:

Montagevariante	Bedeutung
A	Schwimmende Montage mit Beladungsplatten und Beladungsgewichten.
B	Schwimmende Montage ohne Beladungsplatten. Die Gestelle müssen auf geeignete Beladungsgewichte verschraubt werden.
C	Direkt auf dem Dach verschraubte Gestelle.

### 5.1.6 Beschwerungslast bestimmen (schwimmende Montage)



#### **Gefahr!**

#### **Lebensgefahr und Sachschäden durch zu hohe Basiswindgeschwindigkeiten!**

Die Gestelle sind für Basiswindgeschwindigkeiten bis maximal 108 km/h ausgelegt. Wenn die Basiswindgeschwindigkeit am Standort größer als 108 km/h ist, dann besteht kein Gewährleistungsanspruch für das System.

- ▶ Montieren Sie die Gestelle nur an Standorten, an denen die Basiswindgeschwindigkeit maximal 108 km/h beträgt.

1. Beachten Sie bei der schwimmenden Montage:

Montagevariante	Zu beachten
B	Gewichte, auf die die Gestelle fest verschraubt werden, müssen aus verschraubungsfähigem Material bestehen.
A und B	Alle Gewichte müssen witterungsbeständig sein.

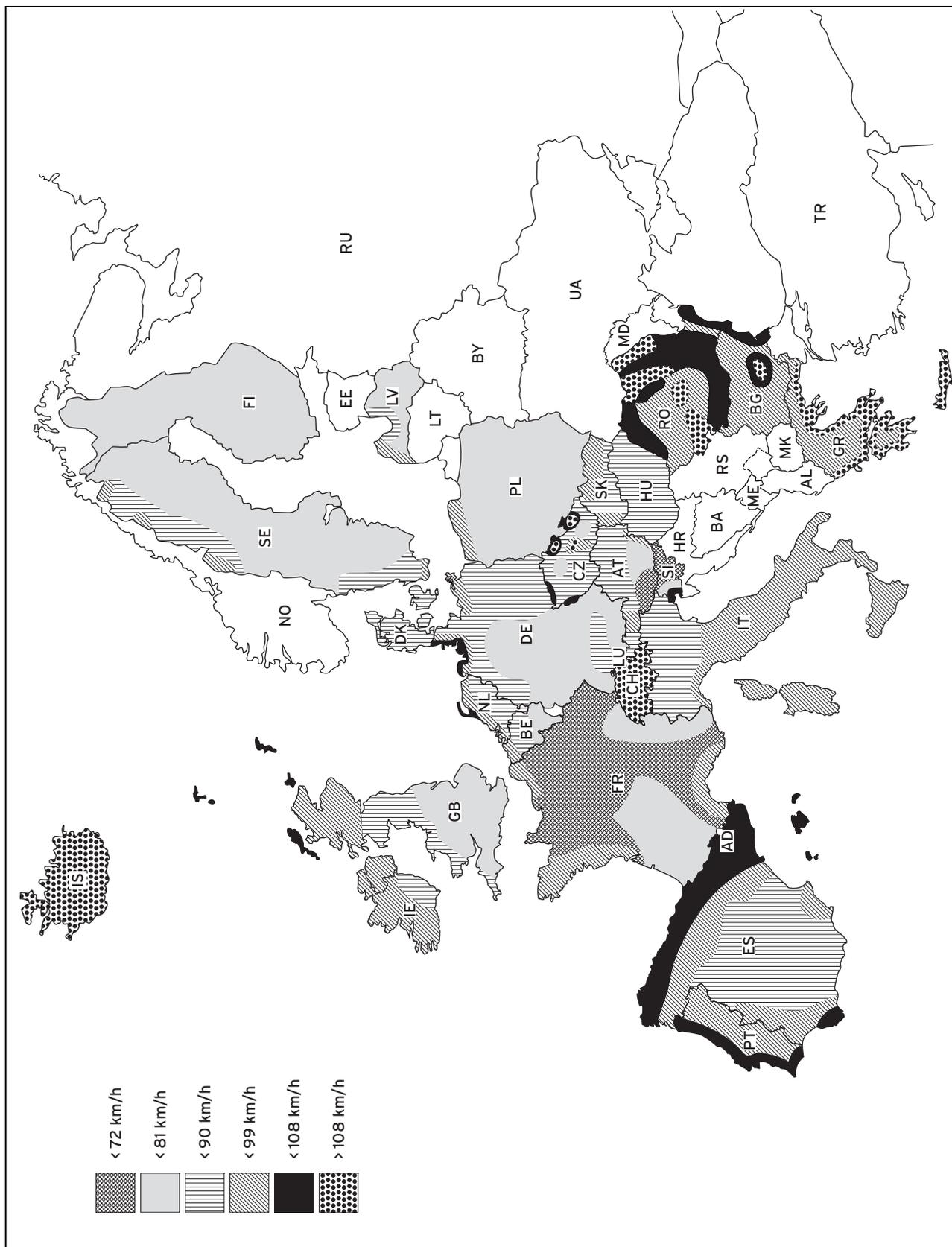
2. Nutzen Sie für die detaillierte Bestimmung der Basiswindgeschwindigkeit am Standort und der nötigen Gewichte für die Gestelle das Vaillant Tool zur Auslegung der Wind- und Schneelasten.
3. Nutzen Sie für eine schnelle Bestimmung der Basiswindgeschwindigkeit am Standort die folgende Karte.
4. Nutzen Sie für eine schnelle Auslegung der nötigen Gewichte die folgenden Tabellen.



#### **Hinweis**

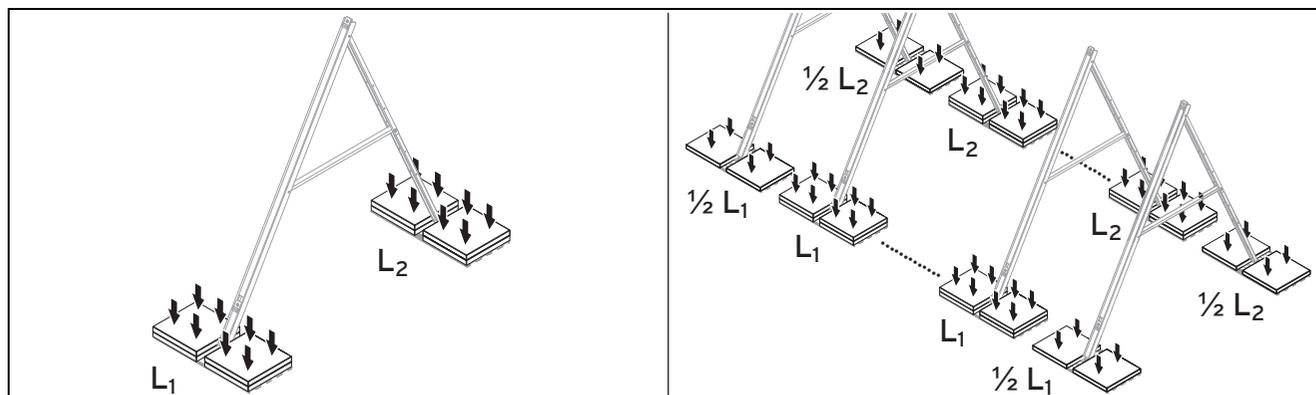
Die Karte und die Tabellen dienen der schnellen Auslegung der Beschwerungslasten. Eine detaillierte Auslegung der Beschwerungslasten ist nur mit dem Vaillant Tool zur Auslegung der Wind- und Schneelasten möglich. Bei Fragen zu diesem Thema können Sie sich an Ihren zuständigen Vaillant Vertriebspartner wenden.

## 5 Montage und Installation Flachdach

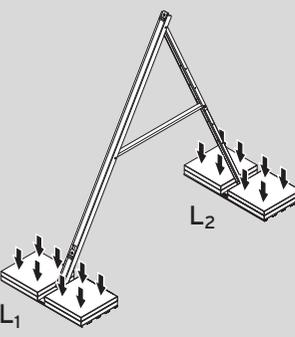


5. Bestimmen Sie mit Hilfe der Karte die Basiswindgeschwindigkeit am Standort.

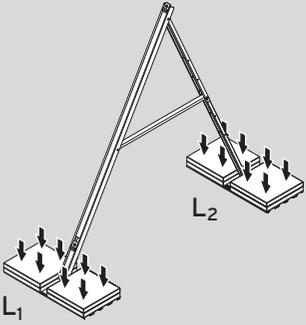
## Montage und Installation Flachdach 5



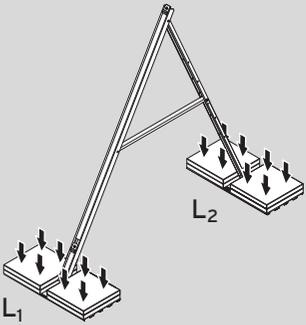
6. Bestimmen Sie mit Hilfe der Tabellen die notwendigen Gewichte.

Horizontale Kollektorlage Montagewinkel 30°			Gewichte/Gestell [kg]					
			Zur Sicherung gegen Gleiten und Abheben			Zur Sicherung nur gegen Abheben (wenn gegen Gleiten gesichert/ abgespannt)		
			<b>Hinweis</b> Die Beschwerlasten können ab zwei Kollektoren in einer Reihe für die äußeren Gestelle um die Hälfte reduziert werden.					
Basiswindgeschwindigkeit [km/h]		Lager	Gebäudehöhe			Gebäudehöhe		
			bis 10 m	10-18 m	18-25 m	bis 10 m	10-18 m	18-25 m
bis 72	Binnenland	L <sub>1</sub>	286	359	407	30	38	45
		L <sub>2</sub>	184	235	269	184	235	269
bis 72	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	392	461	505	43	53	59
		L <sub>2</sub>	259	307	345	259	307	338
bis 81	Binnenland	L <sub>1</sub>	339	445	515	35	50	61
		L <sub>2</sub>	221	296	345	221	296	345
bis 81	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	499	588	643	58	71	79
		L <sub>2</sub>	334	396	435	334	396	435
bis 90	Binnenland	L <sub>1</sub>	445	550	621	50	66	76
		L <sub>2</sub>	296	370	419	296	370	419
bis 90	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	586	691	762	71	86	96
		L <sub>2</sub>	395	469	518	395	469	518
bis 99	Binnenland	L <sub>1</sub>	550	656	762	66	81	96
		L <sub>2</sub>	370	444	518	370	444	518
bis 99	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	727	833	903	91	107	117
		L <sub>2</sub>	494	568	617	494	568	617
bis 108	Binnenland	L <sub>1</sub>	656	797	903	81	101	117
		L <sub>2</sub>	444	543	617	444	543	617
bis 108	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	868	974	1079	112	127	142
		L <sub>2</sub>	593	667	741	593	667	741

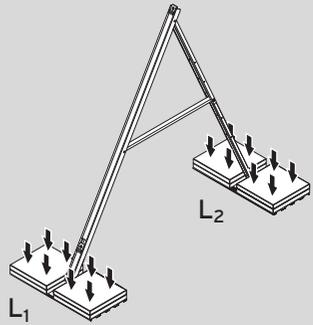
## 5 Montage und Installation Flachdach

Horizontale Kollektorlage Montagewinkel 45°			Gewichte/Gestell [kg]					
			Zur Sicherung gegen Gleiten und Abheben			Zur Sicherung nur gegen Abheben (wenn gegen Gleiten gesichert/ abgespannt)		
			<b>Hinweis</b> Die Beschwerungslasten können ab zwei Kollektoren in einer Reihe für die äußeren Gestelle um die Hälfte reduziert werden.					
Basiswindgeschwindigkeit [km/h]	Lager	Gebäudehöhe			Gebäudehöhe			
		bis 10 m	10-18 m	18-25 m	bis 10 m	18-25 m	18-25 m	
bis 72	Binnenland	L <sub>1</sub>	299	372	421	30	30	30
		L <sub>2</sub>	213	274	314	191	242	276
bis 72	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	406	476	521	30	30	30
		L <sub>2</sub>	301	359	396	265	315	346
bis 81	Binnenland	L <sub>1</sub>	352	495	531	30	30	30
		L <sub>2</sub>	257	345	404	228	303	352
bis 81	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	515	604	661	30	30	30
		L <sub>2</sub>	391	464	510	341	404	443
bis 90	Binnenland	L <sub>1</sub>	459	566	638	30	30	30
		L <sub>2</sub>	345	433	492	303	377	427
bis 90	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	602	709	781	30	30	30
		L <sub>2</sub>	462	550	609	402	477	526
bis 99	Binnenland	L <sub>1</sub>	566	673	781	30	30	30
		L <sub>2</sub>	433	521	609	377	452	526
bis 99	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	745	852	923	30	30	30
		L <sub>2</sub>	579	667	726	502	576	626
bis 108	Binnenland	L <sub>1</sub>	673	816	923	30	30	30
		L <sub>2</sub>	521	638	726	452	551	626
bis 108	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	888	995	1102	30	30	30
		L <sub>2</sub>	697	785	873	601	675	750

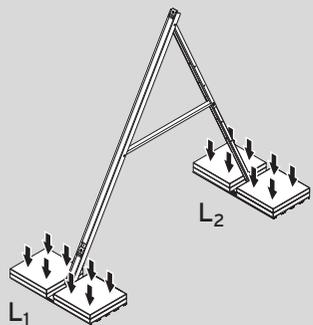
  

Horizontale Kollektorlage Montagewinkel 60°			Gewichte/Gestell [kg]					
			Zur Sicherung gegen Gleiten und Abheben			Zur Sicherung nur gegen Abheben (wenn gegen Gleiten gesichert/ abgespannt)		
			<b>Hinweis</b> Die Beschwerungslasten können ab zwei Kollektoren in einer Reihe für die äußeren Gestelle um die Hälfte reduziert werden.					
Basiswindgeschwindigkeit [km/h]	Lager	Gebäudehöhe			Gebäudehöhe			
		bis 10 m	10-18 m	18-25 m	bis 10 m	10-18 m	18-25 m	
bis 72	Binnenland	L <sub>1</sub>	268	334	378	30	37	45
		L <sub>2</sub>	297	377	430	196	247	281
bis 72	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	365	430	474	43	54	62
		L <sub>2</sub>	414	491	539	271	320	351

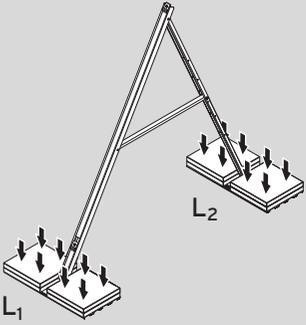
## Montage und Installation Flachdach 5

Horizontale Kollektorlage Montagewinkel 60°			Gewichte/Gestell [kg]					
			Zur Sicherung gegen Gleiten und Abheben			Zur Sicherung nur gegen Abheben (wenn gegen Gleiten gesichert/ abgespannt)		
			<b>Hinweis</b> Die Beschwerungslasten können ab zwei Kollektoren in einer Reihe für die äußeren Gestelle um die Hälfte reduziert werden.					
Basiswindgeschwindigkeit [km/h]	Lager	Lager	Gebäudehöhe			Gebäudehöhe		
			bis 10 m	10-18 m	18-25 m	bis 10 m	10-18 m	18-25 m
bis 81	Binnenland	L <sub>1</sub>	316	413	484	33	52	64
		L <sub>2</sub>	355	472	550	233	308	357
bis 81	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	468	557	613	61	76	85
		L <sub>2</sub>	532	630	691	346	408	448
bis 90	Binnenland	L <sub>1</sub>	413	519	590	52	70	82
		L <sub>2</sub>	472	589	667	308	382	432
bis 90	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	555	661	731	76	94	106
		L <sub>2</sub>	628	744	822	407	481	531
bis 99	Binnenland	L <sub>1</sub>	519	625	731	70	88	106
		L <sub>2</sub>	589	705	822	382	456	531
bis 99	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	696	802	873	100	118	130
		L <sub>2</sub>	783	900	978	506	580	630
bis 108	Binnenland	L <sub>1</sub>	625	767	873	88	112	130
		L <sub>2</sub>	705	861	978	456	556	630
bis 108	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	838	944	1050	124	142	160
		L <sub>2</sub>	939	1056	1172	605	680	754

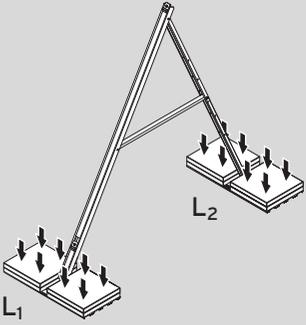
  

Vertikale Kollektorlage Montagewinkel 30°			Gewichte/Gestell [kg]					
			Zur Sicherung gegen Gleiten und Abheben			Zur Sicherung nur gegen Abheben (wenn gegen Gleiten gesichert/ abgespannt)		
			<b>Hinweis</b> Die Beschwerungslasten können ab zwei Kollektoren in einer Reihe für die äußeren Gestelle um die Hälfte reduziert werden.					
Basiswindgeschwindigkeit [km/h]	Lager	Lager	Gebäudehöhe			Gebäudehöhe		
			bis 10 m	10-18 m	18-25 m	bis 10 m	10-18 m	18-25 m
bis 72	Binnenland	L <sub>1</sub>	301	378	429	44	40	70
		L <sub>2</sub>	167	213	244	167	213	244
bis 72	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	413	487	534	67	81	90
		L <sub>2</sub>	234	279	307	234	279	307
bis 81	Binnenland	L <sub>1</sub>	357	469	544	56	78	92
		L <sub>2</sub>	201	268	313	201	268	313
bis 81	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	527	621	680	89	108	119
		L <sub>2</sub>	303	359	395	303	359	395

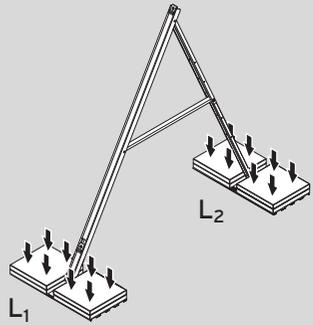
## 5 Montage und Installation Flachdach

Vertikale Kollektorlage Montagewinkel 30°			Gewichte/Gestell [kg]					
			Zur Sicherung gegen Gleiten und Abheben			Zur Sicherung nur gegen Abheben (wenn gegen Gleiten gesichert/ abgespannt)		
			<b>Hinweis</b> Die Beschwerungslasten können ab zwei Kollektoren in einer Reihe für die äußeren Gestelle um die Hälfte reduziert werden.					
Basiswindgeschwindigkeit [km/h]		Lager	Gebäudehöhe			Gebäudehöhe		
			bis 10 m	10-18 m	18-25 m	bis 10 m	10-18 m	18-25 m
bis 90	Binnenland	L <sub>1</sub>	469	581	656	78	100	115
		L <sub>2</sub>	268	335	380	268	335	380
bis 90	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	619	731	806	107	129	144
		L <sub>2</sub>	358	425	470	358	425	470
bis 99	Binnenland	L <sub>1</sub>	581	694	806	100	122	144
		L <sub>2</sub>	335	403	470	335	403	470
bis 99	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	768	881	955	137	159	174
		L <sub>2</sub>	448	515	560	448	515	560
bis 108	Binnenland	L <sub>1</sub>	694	843	955	122	152	174
		L <sub>2</sub>	403	492	560	403	492	560
bis 108	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	918	1030	1143	166	188	211
		L <sub>2</sub>	537	605	672	537	605	672

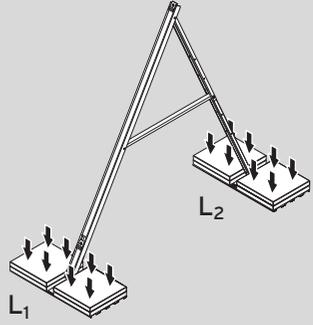
  

Vertikale Kollektorlage Montagewinkel 45°			Gewichte/Gestell [kg]					
			Zur Sicherung gegen Gleiten und Abheben			Zur Sicherung nur gegen Abheben (wenn gegen Gleiten gesichert/ abgespannt)		
			<b>Hinweis</b> Die Beschwerungslasten können ab zwei Kollektoren in einer Reihe für die äußeren Gestelle um die Hälfte reduziert werden.					
Basiswindgeschwindigkeit [km/h]		Lager	Gebäudehöhe			Gebäudehöhe		
			bis 10 m	10-18 m	18-25 m	bis 10 m	10-18 m	18-25 m
bis 72	Binnenland	L <sub>1</sub>	321	401	454	30	30	30
		L <sub>2</sub>	191	245	281	173	220	251
bis 72	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	437	513	562	30	30	30
		L <sub>2</sub>	270	321	354	241	286	314
bis 81	Binnenland	L <sub>1</sub>	379	495	572	30	30	30
		L <sub>2</sub>	230	309	361	207	275	320
bis 81	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	555	652	713	30	30	30
		L <sub>2</sub>	350	415	454	310	366	402
bis 90	Binnenland	L <sub>1</sub>	495	611	688	30	30	30
		L <sub>2</sub>	309	388	440	275	342	388
bis 90	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	650	766	843	30	30	30
		L <sub>2</sub>	414	493	545	365	433	478

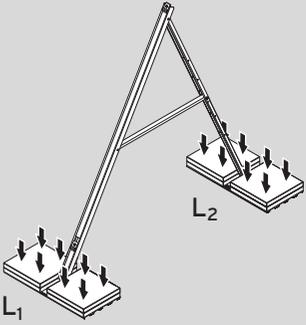
## Montage und Installation Flachdach 5

Vertikale Kollektorlage Montagewinkel 45°			Gewichte/Gestell [kg]					
			Zur Sicherung gegen Gleiten und Abheben			Zur Sicherung nur gegen Abheben (wenn gegen Gleiten gesichert/ abgespannt)		
			<b>Hinweis</b> Die Beschwerungslasten können ab zwei Kollektoren in einer Reihe für die äußeren Gestelle um die Hälfte reduziert werden.					
Basiswindgeschwindigkeit [km/h]	Lager	Lager	Gebäudehöhe			Gebäudehöhe		
			bis 10 m	10-18 m	18-25 m	bis 10 m	10-18 m	18-25 m
bis 99	Binnenland	L <sub>1</sub>	611	727	843	30	30	30
		L <sub>2</sub>	388	466	545	342	410	478
bis 99	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	804	920	998	30	30	30
		L <sub>2</sub>	519	598	650	455	523	568
bis 108	Binnenland	L <sub>1</sub>	727	882	998	30	30	30
		L <sub>2</sub>	466	571	650	410	500	568
bis 108	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	959	1075	1191	30	30	34
		L <sub>2</sub>	624	703	781	546	613	681

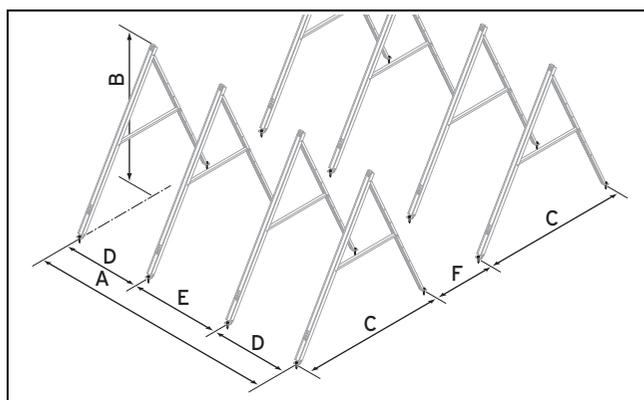
  

Vertikale Kollektorlage Montagewinkel 60°			Gewichte/Gestell [kg]					
			Zur Sicherung gegen Gleiten und Abheben			Zur Sicherung nur gegen Abheben (wenn gegen Gleiten gesichert/ abgespannt)		
			<b>Hinweis</b> Die Beschwerungslasten können ab zwei Kollektoren in einer Reihe für die äußeren Gestelle um die Hälfte reduziert werden.					
Basiswindgeschwindigkeit [km/h]	Lager	Lager	Gebäudehöhe			Gebäudehöhe		
			bis 10 m	10-18 m	18-25 m	bis 10 m	10-18 m	18-25 m
bis 72	Binnenland	L <sub>1</sub>	297	372	421	30	30	37
		L <sub>2</sub>	267	339	387	179	225	256
bis 72	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	406	477	522	30	30	35
		L <sub>2</sub>	372	441	485	246	291	325
bis 81	Binnenland	L <sub>1</sub>	352	460	532	30	30	37
		L <sub>2</sub>	319	424	494	212	280	325
bis 81	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	516	607	664	35	45	52
		L <sub>2</sub>	479	566	621	315	372	407
bis 90	Binnenland	L <sub>1</sub>	460	568	641	30	41	49
		L <sub>2</sub>	424	529	599	280	348	393
bis 90	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	604	713	785	45	58	67
		L <sub>2</sub>	564	669	739	370	438	483
bis 99	Binnenland	L <sub>1</sub>	568	677	785	41	54	67
		L <sub>2</sub>	529	634	739	348	415	483
bis 99	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	749	857	930	62	75	84
		L <sub>2</sub>	704	809	879	461	528	573

## 5 Montage und Installation Flachdach

Vertikale Kollektorlage Montagewinkel 60°			Gewichte/Gestell [kg]					
			Zur Sicherung gegen Gleiten und Abheben			Zur Sicherung nur gegen Abheben (wenn gegen Gleiten gesichert/ abgespannt)		
			<b>Hinweis</b> Die Beschwerungslasten können ab zwei Kollektoren in einer Reihe für die äußeren Gestelle um die Hälfte reduziert werden.					
Basiswindgeschwindigkeit [km/h]	Lager	Gebäudehöhe	Gebäudehöhe			Gebäudehöhe		
			bis 10 m	10-18 m	18-25 m	bis 10 m	10-18 m	18-25 m
bis 108	Binnenland	L <sub>1</sub>	677	821	930	54	71	84
		L <sub>2</sub>	634	774	879	415	506	573
bis 108	Küste und Inseln	L <sub>1</sub>	893	1002	1110	80	92	105
		L <sub>2</sub>	844	949	1054	551	619	686

### 5.1.7 Abstände der Gestelle festlegen



► Legen Sie die Abstände der Gestelle fest.

Anzahl Kollektoren	A [mm]	30°		45°		60°		C [mm]	D [mm]	E [mm]	
		B [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]				
Vertikal	1	970	1280	2927	1731	3666	2065	4019	2034	–	–
	2	2200	1280	2927	1731	3666	2065	4019	2034	1100	–
	3	3463	1280	2927	1731	3666	2065	4019	2034	1100	1263
Horizontal	1	1900	881	1897	1165	2276	1373	2446	1304	–	–

<sup>1)</sup> Maß gilt für 20° Sonnenstand und ist je nach geographischer Lage zu prüfen.

## 5.2 Montage durchführen

Die Montageschritte und Hinweise in dieser Anleitung sind gültig für die vertikale Kollektorlage bei Feldanordnung nebeneinander und die horizontale Kollektorlage eines einzigen Kollektors. Wenn in einzelnen Fällen die Montageschritte voneinander abweichen, dann wird explizit darauf hingewiesen.

### 5.2.1 Gestelle montieren



**Gefahr!**  
**Lebensgefahr durch herabstürzende Kollektoren!**

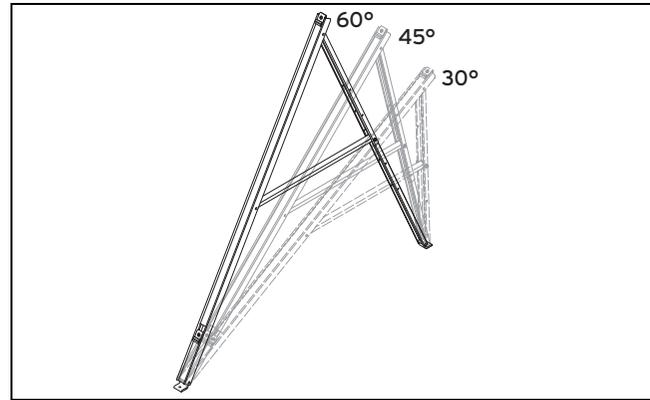
Ungesicherte Kollektoren können durch Wind vom Flachdach herabstürzen und Personen gefährden.

- ▶ Führen Sie je nach Montageart die folgend genannten Sicherungsmaßnahmen durch.
- ▶ Verschrauben Sie bei der Montageart Direktverschraubung die Gestelle ordnungsgemäß auf dem Untergrund.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich geeignete Beladungsgewichte.
- ▶ Beachten Sie die benötigte Beschwerungslast der Beladungsgewichte.

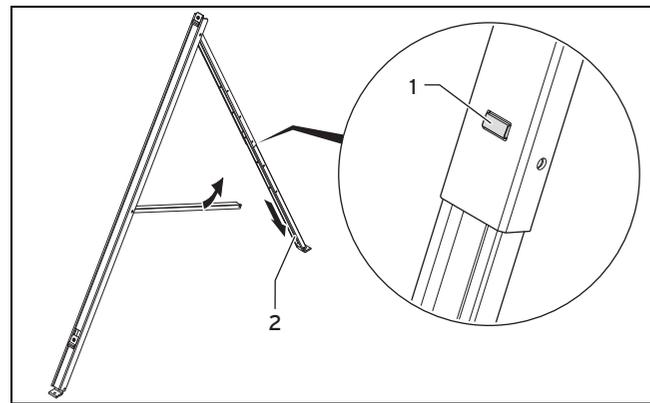
1. Bestimmen Sie die notwendige Anzahl von Gestellen.
  - Für den ersten Kollektor: Zwei Gestelle
  - Für jeden weiteren vertikalen Kollektor: Ein weiteres Gestell



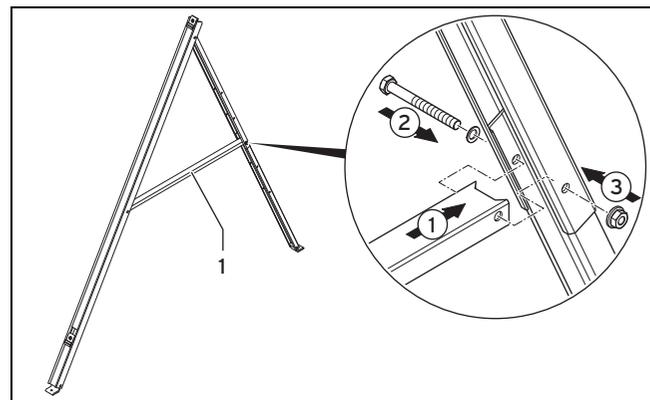
2. Klappen Sie das erste Gestell auf.



3. Wählen Sie den erforderlichen Montagewinkel.
  - Montagewinkel:
    - 30°
    - 45°
    - 60°



4. Drücken Sie den Arretierknopf (1) an der Teleskopschiene.
5. Ziehen Sie die Teleskopschiene (2) in den gewünschten Montagewinkel und lassen Sie den Arretierknopf wieder einrasten.



6. Positionieren Sie die Traverse (1) so, dass deren Befestigungslöcher zwischen den zugehörigen Schraublöchern der Teleskopschiene liegen.
7. Um das Gestell zu fixieren, stecken Sie die Befestigungsschraube (2) durch alle Schienen.
8. Sichern Sie die Befestigungsschraube (2) mit der selbstsichernden Mutter (3).
9. Ziehen Sie die Mutter fest.

## 5 Montage und Installation Flachdach

**Bedingung:** Montageart: Direktverschraubung



### Gestelle verschrauben



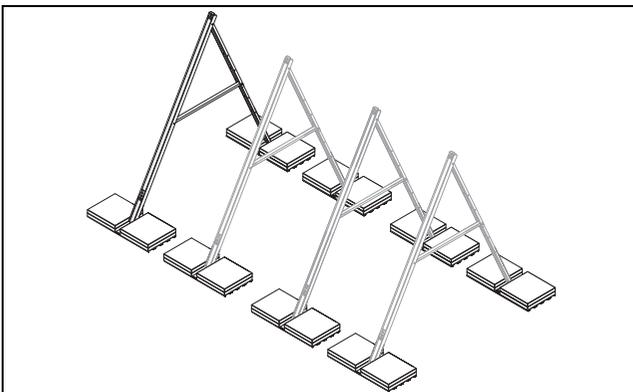
**Vorsicht!**  
**Undichtigkeit durch Zerstörung der Dachhaut!**

Bei Zerstörung der Dachhaut kann Wasser in das Gebäudeinnere eindringen.

- ▶ Prüfen Sie nach dem Verschrauben die Dichtheit der Dachhaut.
- ▶ Stellen Sie ggf. die Dichtheit der Dachhaut wieder her.

- ▶ Legen Sie die notwendigen Abstände der Gestelle so fest, wie in Kap. „Abstände der Gestelle festlegen“ beschrieben.
- ▶ Bohren Sie die notwendigen Löcher an den ermittelten Positionen.
- ▶ Befestigen Sie die Gestelle mit für den Untergrund geeigneten Befestigungen.
  - Befestigungsmaterial: rostfrei
  - Durchmesser der Befestigungen:  $\geq 10$  mm
- ▶ Führen Sie eine Auszugsprobe durch.
  - Auszugskraft der Bolzenanker:  $\geq 9$  kN
- ▶ Bauen Sie so viele Gestelle auf, wie Sie zur Aufnahme der Kollektoren benötigen.

**Bedingung:** Montageart: Schwimmende Montage (mit Beladungsplatten)



### Beladungsplatten vorbereiten

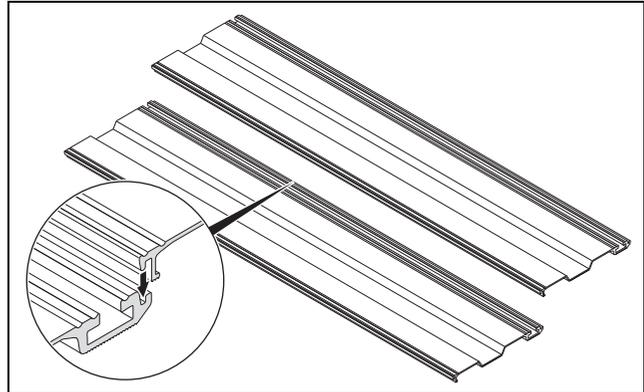


**Vorsicht!**  
**Undichtigkeit durch Zerstörung der Dachhaut!**

Bei Zerstörung der Dachhaut kann Wasser in das Gebäudeinnere eindringen.

- ▶ Sorgen Sie beim Aufstellen auf Dachdichtungsflächen für ausreichenden Schutz der Dachhaut.
- ▶ Setzen Sie großflächig rutschhemmende Bautenschutzmatte unter dem Aufstellungssystem ein.

- ▶ Wenn das Dach mit Kies bedeckt ist, dann tragen Sie den Kies an den Stellen ab, an denen Sie die Beladungsplatten aufstellen wollen, und verwenden Sie rutschhemmende Bautenschutzmatte zum Schutz der Dachhaut.



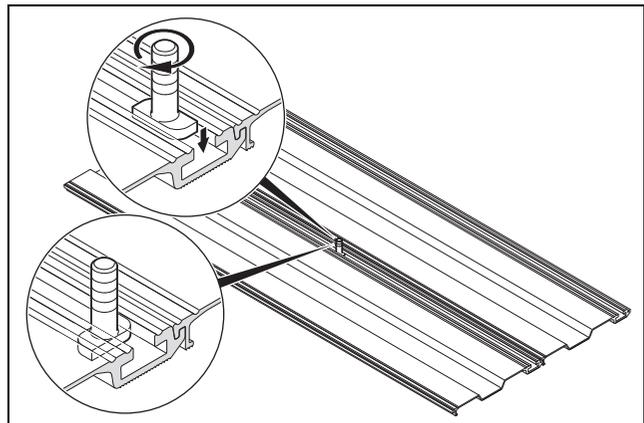
- ▶ Stecken Sie zwei Beladungsplatten so zusammen, wie im Bild gezeigt.
- ▶ Stecken Sie zwei weitere Beladungsplatten so zusammen, wie im Bild gezeigt.



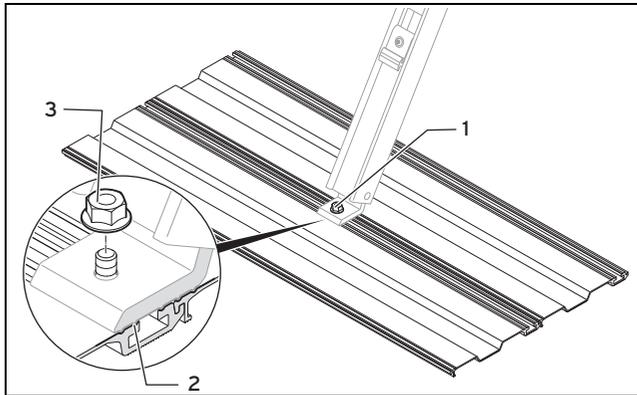
**Hinweis**

Für jedes Gestell benötigen Sie vier Beladungsplatten: je ein Paar für den vorderen und den hinteren Gestellfuß.

- ▶ Richten Sie die Beladungsplatten ungefähr in ihrer endgültigen Position auf dem Flachdach aus.

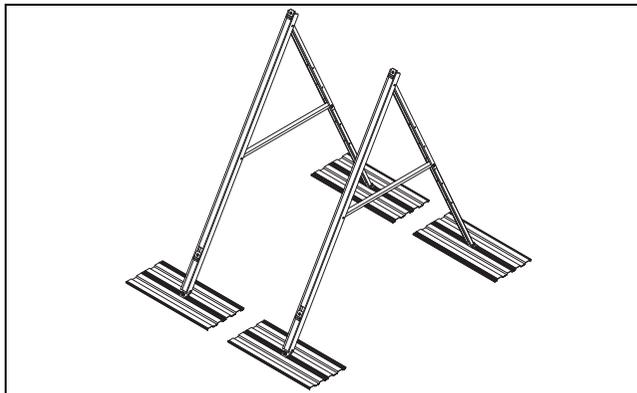


- ▶ Setzen Sie die erste Hammerkopfschraube mittig in die Nut zwischen den ersten beiden Beladungsplatten.
- ▶ Damit die Hammerkopfschraube fixiert ist, drehen Sie sie  $90^\circ$  im Uhrzeigersinn.
- ▶ Fixieren Sie die zweite Hammerkopfschraube auf die gleiche Weise zwischen den anderen beiden Beladungsplatten.



### Gestelle auf Beladungsplatten verschrauben und ausrichten

- ▶ Nehmen Sie das erste bereits im Montagewinkel fixierte Gestell zur Hand.
  - ▶ Positionieren Sie den vorderen Gestellfuß über der Hammerkopfschraube (1).
  - ▶ Achten Sie beim Positionieren des Gestellfußes darauf, dass die Verdrehsicherung (2) greift.
  - ▶ Fixieren Sie den Gestellfuß mit der selbstsichernden Mutter (3).
  - ▶ Fixieren Sie den hinteren Gestellfuß auf die gleiche Weise auf den anderen beiden Beladungsplatten.
- ◀ Das erste Gestell ist standsicher montiert.

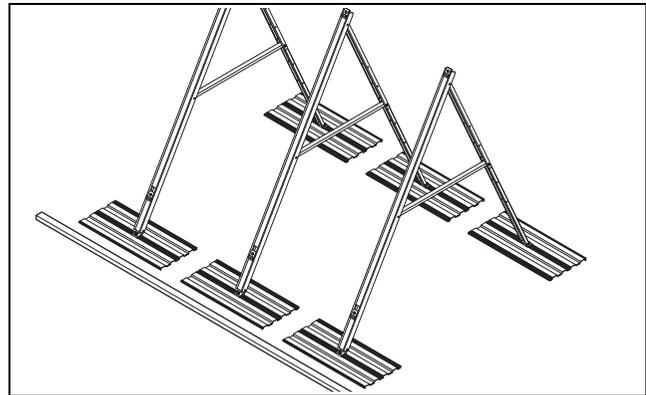


- ▶ Montieren Sie das zweite Gestell so auf die Beladungsplatten, wie oben beschrieben.
- ▶ Bauen Sie so viele Gestelle und Beladungsplatten auf, wie Sie zur Aufnahme der Kollektoren benötigen.

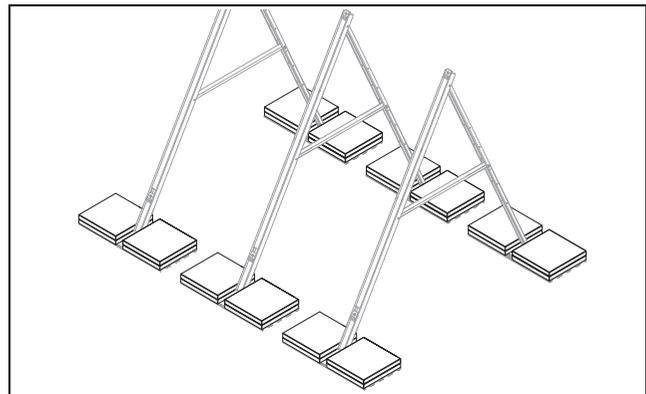


#### Hinweis

Für einen Kollektor benötigen Sie zwei Gestelle.  
Für jeden weiteren Kollektor nebeneinander benötigen Sie ein weiteres Gestell.



- ▶ Richten Sie alle Gestelle mit den Beladungsplatten in ihrer endgültige Position auf dem Flachdach aus.
- ▶ Entnehmen Sie die Abstände der Gestelle dem Kap. „Abstände der Gestelle festlegen“.



### Beladungsgewichte auf Beladungsplatten legen

- ▶ Transportieren Sie die benötigte Anzahl an Beladungsgewichten auf das Flachdach.
- ▶ Setzen Sie die Beladungsgewichte wie oben abgebildet auf die Beladungsplatten.
- ▶ Achten Sie darauf, dass der Abstand zwischen den Beladungsgewichten und den Gestellen so klein wie möglich ist.



#### Gefahr!

#### Lebensgefahr durch unzureichende Sicherung der Beladungsgewichte auf den Beladungsplatten!

Wenn die Beladungsgewichte unzureichend auf den Beladungsplatten gesichert werden, dann können Kollektoren vom Dach herunterstürzen und es kann zu lebensgefährlichen Unfällen kommen.

- ▶ Sichern Sie alle Beladungsgewichte auf den Beladungsplatten in geeigneter Form gegen Verrutschen und Kippen.

- ▶ Verteilen Sie die Beladungsgewichte gleichmäßig auf den Beladungsplatten.

## 5 Montage und Installation Flachdach

**Bedingung:** Montageart: Schwimmende Montage (ohne Beladungsplatten)

### Gewichte vorbereiten



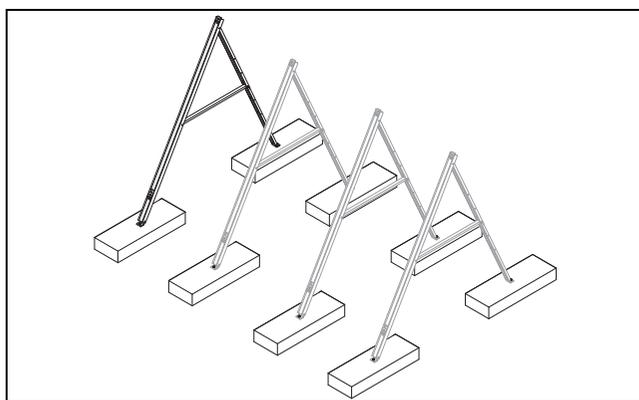
#### Vorsicht!

#### Undichtigkeit durch Zerstörung der Dachhaut!

Bei Zerstörung der Dachhaut kann Wasser in das Gebäudeinnere eindringen.

- ▶ Sorgen Sie beim Aufstellen auf Dachdichtungsflächen für ausreichenden Schutz der Dachhaut.
- ▶ Setzen Sie großflächig rutschhemmende Bautenschutzmatte unter dem Aufstellungssystem ein.

- ▶ Wenn das Dach mit Kies bedeckt, dann tragen Sie den Kies an den Stellen ab, an denen Sie die Gewichte aufstellen wollen, und verwenden Sie rutschhemmende Bautenschutzmatte zum Schutz der Dachhaut.



- ▶ Legen Sie die notwendigen Abstände der Gestelle so fest, wie in Kap. „Abstände der Gestelle festlegen“ beschrieben.



#### Hinweis

Für jedes Gestell benötigen Sie zwei gleiche Gewichte. Für den ersten Kollektor sind daher vier Gewichte erforderlich. Für jeden weiteren Kollektor benötigen Sie ein weiteres Gestell.

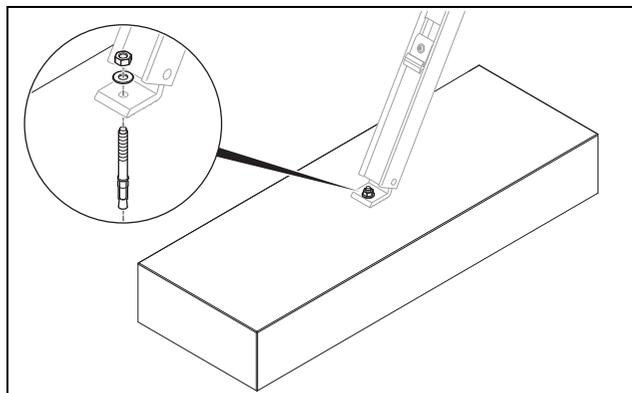
- ▶ Transportieren Sie die benötigte Anzahl an Gewichten auf das Flachdach.
- ▶ Legen Sie die Gewichte an die endgültigen Positionen des Aufstellorts.



#### Hinweis

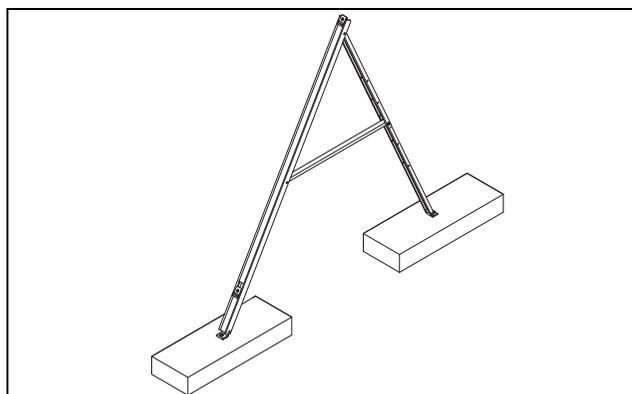
Die vier Gewichte zur Aufnahme zweier Gestelle für einen Kollektor sind sehr schwer. Daher empfiehlt es sich, die endgültige Position und Ausrichtung der Gewichte bereits vor dem Verschrauben der Gestelle zu ermitteln und die Gewichte dort auszulegen.

- ▶ Wählen Sie für die verwendeten Gewichte geeignetes Befestigungsmaterial (Durchmesser: min. 10 mm).
- ▶ Bohren Sie mittig ein Loch in jedes Gewicht.



### Gestelle auf Gewichten verschrauben

- ▶ Nehmen Sie das erste bereits im Montagewinkel fixierte Gestell zur Hand.
- ▶ Verschrauben Sie den vorderen Gestellfuß auf dem ersten Gewicht.
- ▶ Verschrauben Sie den hinteren Gestellfuß auf dem zweiten Gewicht.
  - ◀ Das erste Gestell ist standsicher montiert.



- ▶ Montieren Sie das zweite Gestell so auf die zwei nächsten Gewichte, wie oben beschrieben.
- ▶ Bauen Sie so viele Gestelle auf, wie Sie zur Aufnahme der Kollektoren benötigen.

### 5.2.2 Kollektoren montieren

#### 5.2.2.1 Vertikale Kollektorlage



#### Gefahr!

#### Personenschäden und Sachschäden durch Absturz eines Kollektors!

Ein Kollektor kann bei unsachgemäßer Befestigung herabstürzen.

- ▶ Ziehen Sie die Klemmelemente fest.
- ▶ Prüfen Sie die ordnungsgemäße Verspannung durch Rütteln an den Klemmsteinen.
- ▶ Wenn ein Klemmstein beweglich ist, dann ziehen Sie die Mutter nach.



### Vorsicht! Beschädigung innenliegender Komponenten!

Der Kollektorrinnenraum wird durch eine Belüftungsöffnung in der Rohrdurchführung (Vertikaler Kollektor) bzw. durch eine Belüftungsöffnung seitlich am Rahmen (Horizontaler Kollektor) belüftet.

- Sorgen Sie dafür, dass die Belüftungsöffnung frei ist, damit die Luft ungehindert strömen kann.

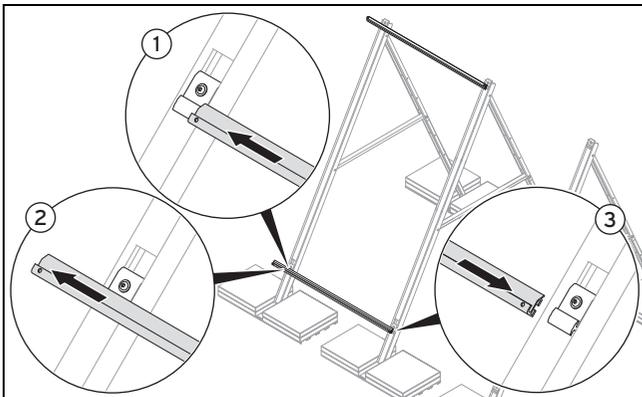
1. Montieren Sie die Kollektoren auf dem Dach, wie in den folgenden Abschnitten angegeben.

### Montageschienen aufschieben



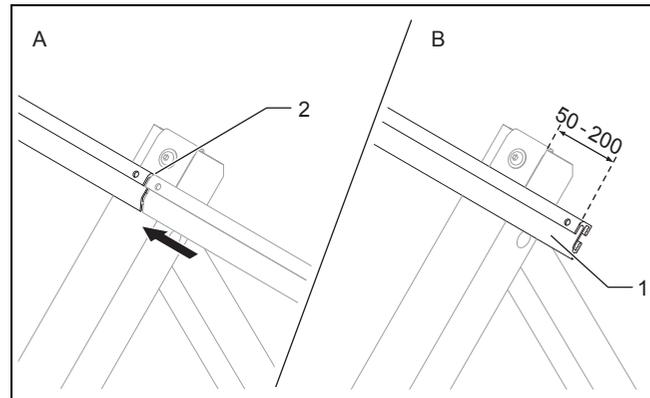
#### Hinweis Fehlfunktion des Systems!

Für eine korrekte Funktion des Systems **auroSTEP plus** muss bei wechselseitigem Anschluss die untere Montageschiene mit einer Neigung von 1 % zum unteren Anschluss (Kollektorrücklauf) ausgerichtet sein. Bei gleichseitigem Anschluss (max. 2 Kollektoren) muss die Montageschiene waagrecht liegen.



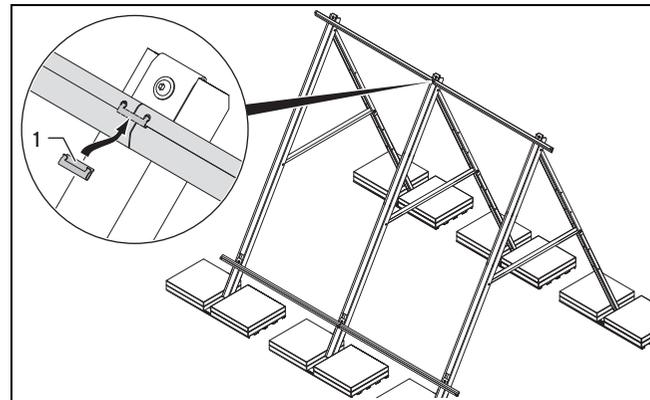
2. Schieben Sie die beiden Montageschienen oben und unten auf die Halterungen, wie im Bild dargestellt.
3. Achten Sie darauf, dass die untere Montageschiene mit der offenen Seite nach oben liegt und dass die obere Montageschiene mit der offenen Seite nach unten liegt.
4. Schieben Sie die Montageschiene zuerst auf die eine Halterung (1).
5. Schieben Sie die Montageschiene ein Stück nach außen (2).
6. Schieben Sie die Montageschiene dann zurück auf die andere Halterung (3).
7. Führen Sie diese Schritte nacheinander bei allen Gestellen durch.

### Montageschienen an mehreren Gestellen anbringen



8. Bei der Montage mehrerer Kollektoren nebeneinander lassen Sie die Montageschienen mittig auf den Halterungen abschließen (A).
9. Lassen Sie die Montageschienen am ersten und letzten Gestell 50-200 mm über den Rand hinausragen (B).

### Montageschienen verbinden

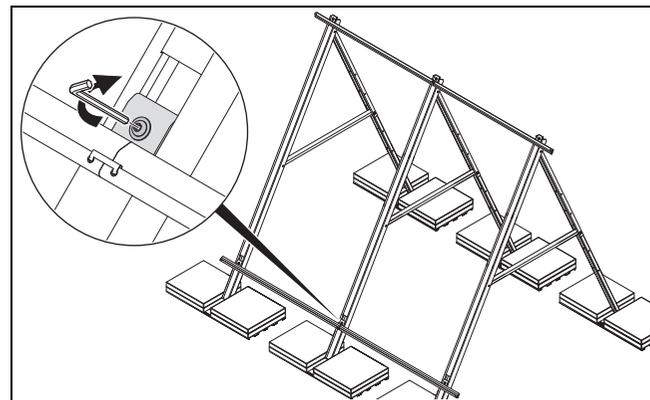


10. Klemmen Sie die Schienenverbinder (1) in die Montageschienen.
11. Achten Sie darauf, dass die Schienenverbinder (1) in den Bohrungen der Montageschienen einrasten.



**Hinweis**  
Die Schienenverbinder sind nach der Montage nicht mehr zugänglich.

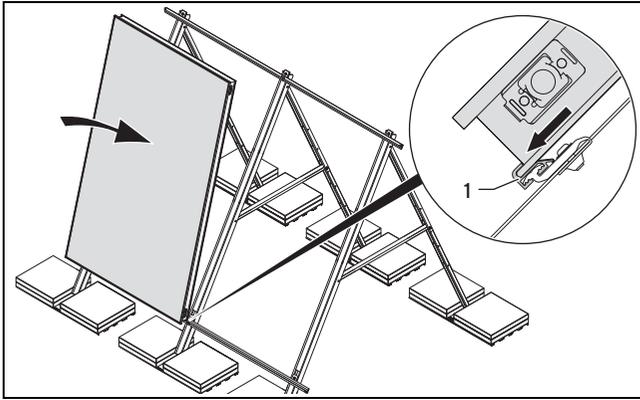
### Montageschiene unten befestigen



12. Schrauben Sie die Halterungen der unteren Montageschiene fest.  
– Arbeitsmaterial: Innensechskantschlüssel 5 mm

## 5 Montage und Installation Flachdach

### Kollektor unten einhaken



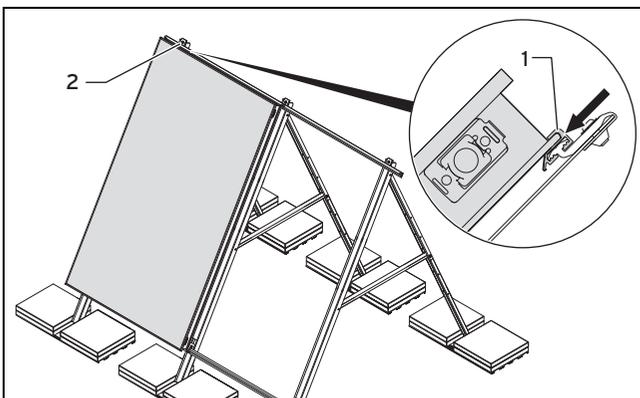
#### **Gefahr!** **Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!**

Die Kollektoren werden bei Sonneneinstrahlung im Inneren bis zu 200 °C heiß.

- ▶ Vermeiden Sie Arbeiten in praller Sonne.
- ▶ Decken Sie die Kollektoren ab, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- ▶ Arbeiten Sie vorzugsweise in den Morgenstunden.
- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.

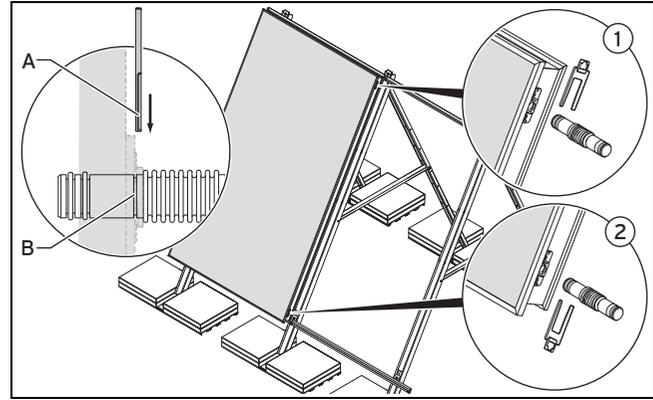
13. Legen Sie den Kollektor mit der unteren Kante in das Profil der Montageschiene (1). Achten Sie darauf, dass die Montageschiene (1) die untere Kante des Kollektors umschließt.

### Kollektor oben befestigen



14. Schieben Sie die linke Seite der oberen Montageschiene (1) bündig an den Kollektor.
15. Achten Sie darauf, dass die Montageschiene (1) die obere Kante des Kollektors umschließt.
16. Schrauben Sie die Halterung links oben (2) fest.  
– Arbeitsmaterial: Innensechskantschlüssel 5 mm
17. Achten Sie darauf, dass die Montageschiene beim Anziehen der Schraube nicht verrutscht.

### Hydraulische Verbinder montieren



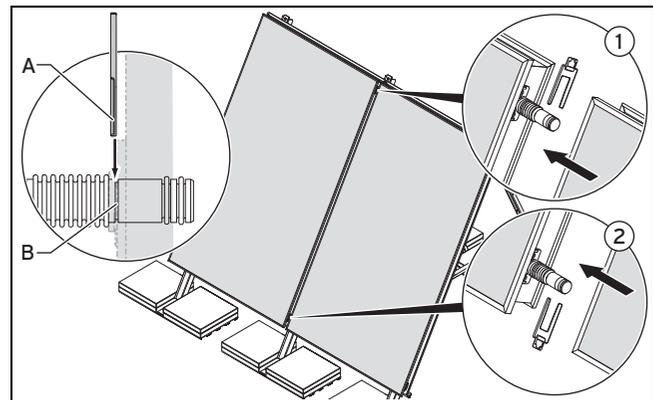
#### **Vorsicht!** **Gefahr von Kollektorschäden!**

Bei unsachgemäßer Montage der Rohrverbinder kann der Kollektor beschädigt werden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Klammern (A) in die Nuten der Rohrverbinder (B) rutschen.

18. Entfernen Sie die Lieferstopfen aus den Aufnahmeöffnungen.
19. Stecken Sie die Rohrverbinder oben (1) und unten (2) bis zum Anschlag in die Aufnahmeöffnungen.
20. Schieben Sie die Klammern in die Schienen der Aufnahmeöffnungen (2).

### Weiteren Kollektor montieren



21. Setzen Sie den nächsten Kollektor auf die untere Montageschiene.
22. Schieben Sie den Kollektor an den ersten Kollektor.



#### **Vorsicht!** **Gefahr von Kollektorschäden!**

Bei unsachgemäßer Montage der Rohrverbinder kann der Kollektor beschädigt werden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Klammern (A) in die Nuten der Rohrverbinder (B) rutschen.

23. Sichern Sie die hydraulischen Verbindungsstücke oben und unten mit den Klammern ((1) und (2)).

24. Schieben Sie die zweite obere Montagewise bündig an den Kollektor.
25. Schrauben Sie die zweite obere Montagewise an der entsprechenden Halterung mit der Montagewise des ersten Kollektors zusammen fest.
  - Arbeitsmaterial: Innensechskantschlüssel 5 mm

## Kollektorreihe vervollständigen

**Bedingung:** Es sind noch nicht alle Kollektoren einer Reihe montiert.

- ▶ Montieren Sie die hydraulischen Verbinder. (→ Seite 38)
- ▶ Montieren Sie einen weiteren Kollektor. (→ Seite 38)

### 5.2.2.2 Horizontale Kollektorlage



#### **Gefahr!** **Personenschäden und Sachschäden durch Absturz eines Kollektors!**

Ein Kollektor kann bei unsachgemäßer Befestigung herabstürzen.

- ▶ Ziehen Sie die Klemmelemente fest.
- ▶ Prüfen Sie die ordnungsgemäße Verspannung durch Rütteln an den Klemmsteinen.
- ▶ Wenn ein Klemmstein beweglich ist, dann ziehen Sie die Mutter nach.



#### **Vorsicht!** **Beschädigung innenliegender Komponenten!**

Der Kollektorinnenraum wird durch eine Belüftungsöffnung in der Rohrdurchführung (Vertikaler Kollektor) bzw. durch eine Belüftungsöffnung seitlich am Rahmen (Horizontaler Kollektor) belüftet.

- ▶ Sorgen Sie dafür, dass die Belüftungsöffnung frei ist, damit die Luft ungehindert strömen kann.

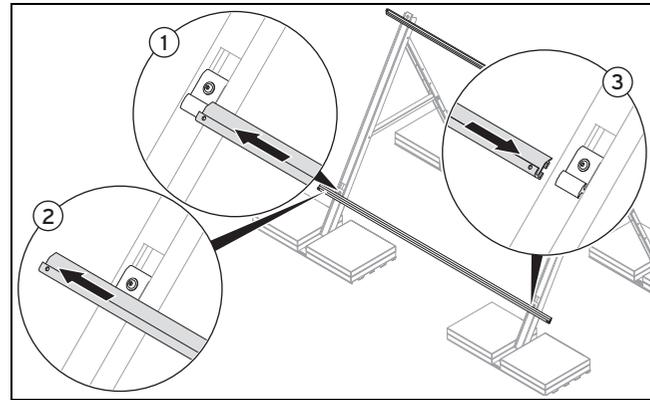
1. Montieren Sie die Kollektoren auf dem Dach, wie in den folgenden Abschnitten angegeben.

### Montageschienen aufschieben



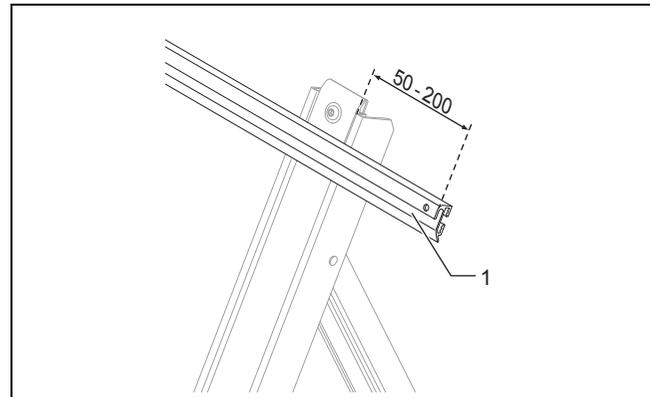
#### **Hinweis** Fehlfunktion des Systems!

Für eine korrekte Funktion des Systems **auroSTEP plus** muss die untere Montagewise waagrecht liegen.



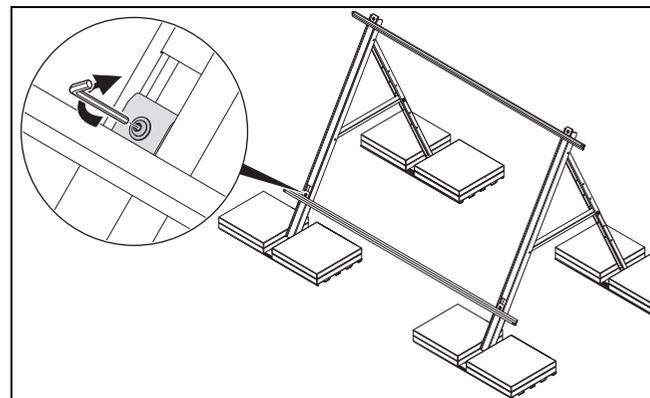
2. Schieben Sie die beiden Montagewise oben und unten auf die Halterungen, wie im Bild dargestellt.
3. Achten Sie darauf, dass die untere Montagewise mit der offenen Seite nach oben liegt und dass die obere Montagewise mit der offenen Seite nach unten liegt.
4. Schieben Sie die Montagewise zuerst auf die eine Halterung (1).
5. Schieben Sie die Montagewise ein Stück nach außen (2).
6. Schieben Sie die Montagewise dann zurück auf die andere Halterung (3).

### Montageschienen positionieren



7. Lassen Sie die Montagewise 50-200 mm über den Rand hinausragen.

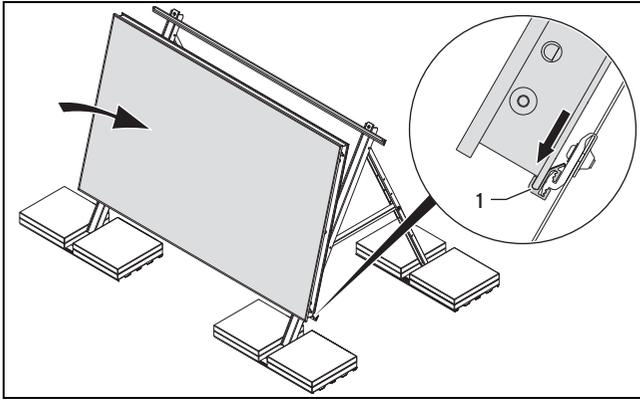
### Montagewise unten befestigen



8. Schrauben Sie die Halterungen der unteren Montagewise fest.
  - Arbeitsmaterial: Innensechskantschlüssel 5 mm

## 5 Montage und Installation Flachdach

### Kollektor unten einhaken



#### Gefahr!

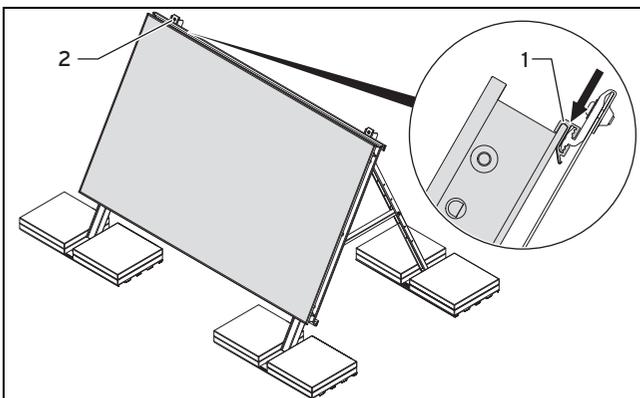
#### Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!

Die Kollektoren werden bei Sonneneinstrahlung im Inneren bis zu 200 °C heiß.

- ▶ Vermeiden Sie Arbeiten in praller Sonne.
- ▶ Decken Sie die Kollektoren ab, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- ▶ Arbeiten Sie vorzugsweise in den Morgenstunden.
- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.

9. Legen Sie den Kollektor mit der unteren Kante in das Profil der Montageschiene (1). Achten Sie darauf, dass die Montageschiene (1) die untere Kante des Kollektors umschließt.

### Kollektor oben befestigen



10. Schieben Sie die linke Seite der oberen Montageschiene (1) bündig an den Kollektor.
11. Achten Sie darauf, dass die Montageschiene (1) die obere Kante des Kollektors umschließt.
12. Schrauben Sie die Halterung links oben (2) fest.
  - Arbeitsmaterial: Innensechskantschlüssel 5 mm
13. Achten Sie darauf, dass die Montageschiene beim Anziehen der Schraube nicht verrutscht.

### 5.2.3 Hydraulische Anschlüsse montieren



#### Vorsicht!

#### Undichtigkeit durch falsches Zubehör!

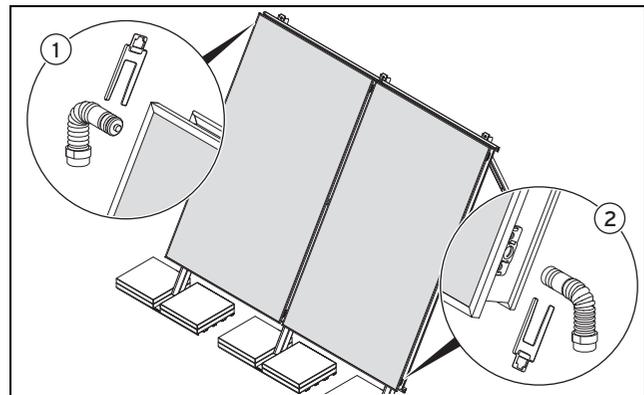
Falsches Zubehör kann zu Undichtigkeit des Solarkreises und zu Sachschäden führen.

- ▶ Arbeiten Sie im Solarkreis nur mit hartgelöteten Verbindungen, Flachdichtungen, Klemmringverschraubungen oder Pressfittings, die vom Hersteller für die Verwendung in Solarkreisen und bei entsprechend hohen Temperaturen freigegeben sind.

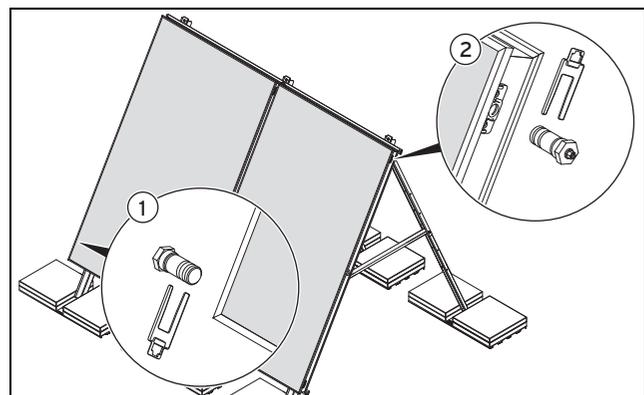
Die hydraulischen Anschlüsse müssen je nach Kollektorlage auf unterschiedliche Weise montiert werden.

#### 5.2.3.1 Vertikale Kollektorlage

**Bedingung:** Anzahl Kollektoren: 1 ... 3, Wechselseitiger Anschluss

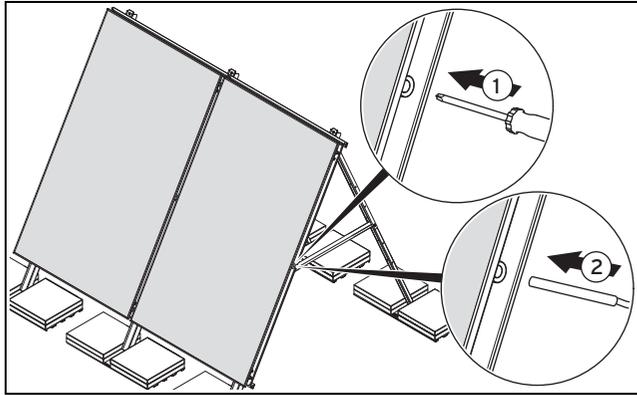


- ▶ Stecken Sie den Vorlauf (Auslass) (1) auf einer Seite in die obere seitliche Öffnung und den Rücklauf (Einlass) (2) diagonal gegenüber in die untere seitliche Öffnung.
- ▶ Sichern Sie die Anschlüsse mit den Klammern.

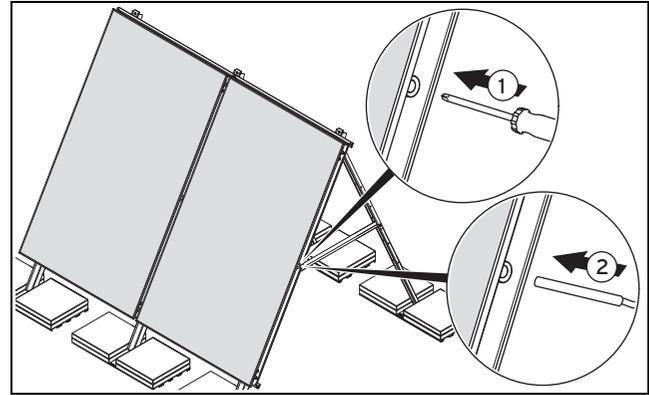


- ▶ Montieren Sie den Stopfen (1) unten am Kollektor.
- ▶ Montieren Sie den Stopfen (2) oben am Kollektor.
- ▶ Sichern Sie die Stopfen mit den Klammern.
- ▶ Verbinden Sie den Kollektorvor- und -rücklauf mit der Anschlussverrohrung zum System.
- ▶ Prüfen Sie die Anschlüsse auf Dichtheit.
- ▶ Wählen Sie die Öffnung im Kollektorfeld aus, die am nächsten beim Vorlaufanschluss liegt.

## Montage und Installation Flachdach 5

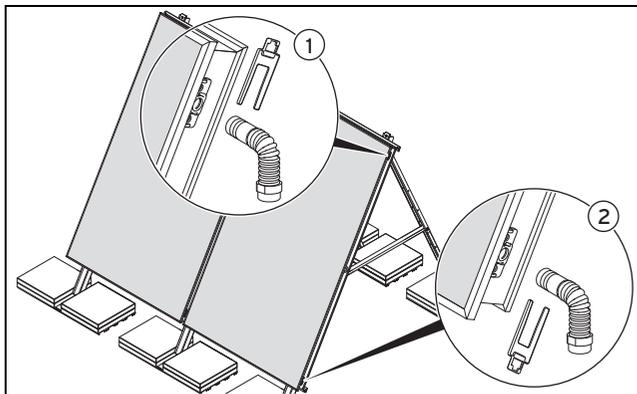


- ▶ Durchstoßen Sie am gewählten Kollektor den Gummistöpsel für den Temperaturfühler an der Markierung mit einem Schraubendreher (1).
- ▶ Entfernen Sie den Gummistöpsel nicht.
- ▶ Stecken Sie den Temperaturfühler durch den Gummistöpsel, bis Sie deutlich Widerstand spüren (2).

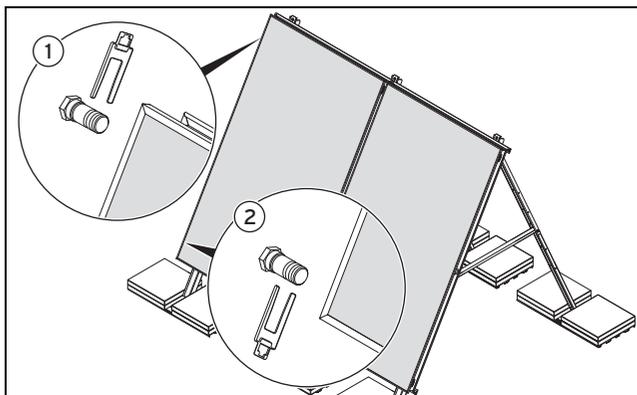


- ▶ Durchstoßen Sie am gewählten Kollektor den Gummistöpsel für den Temperaturfühler an der Markierung mit einem Schraubendreher (1).
- ▶ Entfernen Sie den Gummistöpsel nicht.
- ▶ Stecken Sie den Temperaturfühler durch den Gummistöpsel, bis Sie deutlich Widerstand spüren (2).

**Bedingung:** Anzahl Kollektoren: 1 ... 2, Einseitiger Anschluss

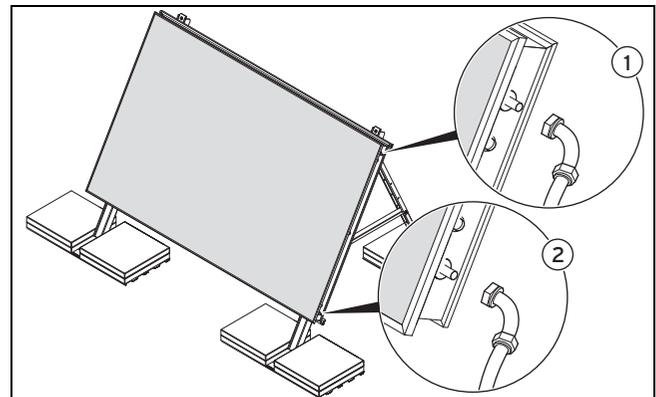


- ▶ Schließen Sie den Vorlauf (Auslass) (1) oben an.
- ▶ Schließen Sie den Rücklauf (Einlass) (2) unten an.
- ▶ Sichern Sie die Anschlüsse mit den Klammern.

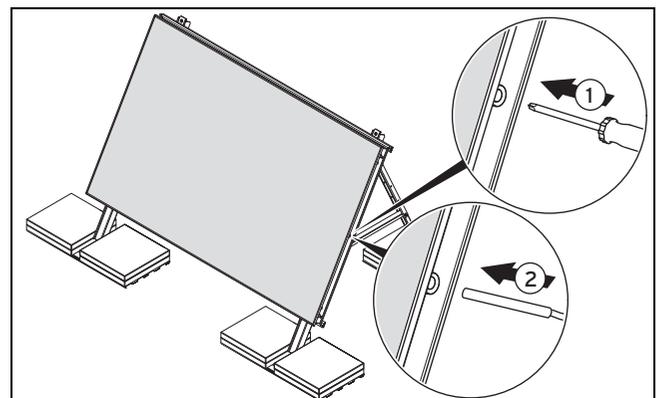


- ▶ Montieren Sie den Stopfen (1) oben am Kollektor.
- ▶ Montieren Sie den Stopfen (2) unten am Kollektor.
- ▶ Sichern Sie die Stopfen mit den Klammern.
- ▶ Verbinden Sie den Kollektovor- und -rücklauf mit der Anschlussverrohrung zum System.
- ▶ Prüfen Sie die Anschlüsse auf Dichtheit.
- ▶ Wählen Sie die Öffnung im Kollektorfeld aus, die am nächsten beim Vorlaufanschluss liegt.

### 5.2.3.2 Horizontale Kollektorlage



1. Schließen Sie oben am Kollektor den Vorlauf (Auslass) an (1).
2. Schließen Sie unten am Kollektor den Rücklauf (Einlass) an (2).
3. Beachten Sie zur Verlegung der Anschlussverrohrung die Montageanleitung des Systems **auroSTEP plus**.
4. Verbinden Sie den Kollektovor- und -rücklauf mit der Anschlussverrohrung zum System.
5. Prüfen Sie ggf. die Anschlüsse auf Dichtheit.



6. Durchstoßen Sie am gewählten Kollektor den Gummistöpsel für den Temperaturfühler an der Markierung mit einem Schraubendreher (1).
7. Entfernen Sie den Gummistöpsel nicht.

## 5 Montage und Installation Flachdach

8. Stecken Sie den Temperaturfühler durch den Gummistöpsel, bis Sie deutlich Widerstand spüren **(2)**.

## 5.3 Montage abschließen und prüfen

### 5.3.1 Montage kontrollieren

Kontrollieren Sie anhand der folgenden Checkliste, ob sämtliche Arbeitsschritte durchgeführt wurden.



**Hinweis**

Nach der Erstinbetriebnahme und in Jahreszeiten mit starken Außentemperaturschwankungen kann sich Kondensat im Kollektor bilden. Dies stellt ein normales Betriebsverhalten dar.



**Hinweis**

Reflektionen durch Unregelmäßigkeiten im Glas sind materialtypische Erscheinungen.

Arbeitsschritte	Ja	Nein	Kommentare
Gebäudestatik beim Aufstellen der Anlage berücksichtigt			.....
Abstände zum Dachrand gemäß Vorgabe eingehalten			.....
Gestelle entsprechend der Maßangaben positioniert			.....
Alle Schrauben fest angezogen (Montage- und Teleskopschiene)			.....
Ausreichend Beschwerungsgewichte verwendet (nur bei schwimmender Montage)			.....
Beladungsgewichte in geeigneter Form gegen Verrutschen und Kippen gesichert (nur bei schwimmender Montage)			.....
Gestelle verankert und Schrauben fest angezogen (nur bei Direktverschraubung)			.....
Alle hydraulischen Anschlüsse mit Klammern gesichert			.....
Hydraulische Anschlüsse korrekt verlegt			.....
Kollektorfühler <b>VR 11</b> angeschlossen			.....
Kollektoren an Blitzschutzeinrichtung angeschlossen (optional bei Blitzschutzeinrichtung)			.....
Druckprüfung durchgeführt (idealerweise mit Druckluft)			.....
Alle Anschlüsse dicht			.....

Datum

Unterschrift

Alle Montagearbeiten wurden fachgerecht durchgeführt.    - - - - -    .....

## 6 Inspektion und Wartung

### 5.3.2 Verpackung entsorgen

Die Transportverpackungen bestehen zum weitaus überwiegenden Teil aus recyclefähigen Rohstoffen.

- ▶ Beachten Sie die geltenden Vorschriften.
- ▶ Entsorgen Sie die Transportverpackungen ordnungsgemäß.

## 6 Inspektion und Wartung

### 6.1 Wartungsplan

In der nachfolgenden Tabelle sind die Inspektions- und Wartungsarbeiten aufgeführt, die Sie in bestimmten Intervallen durchführen müssen.

#	Wartungsarbeit	Intervall	
1	Kollektoren und Anschlüsse auf Schäden, Verschmutzungen und Undichtigkeiten prüfen	Jährlich	44
2	Kollektoren reinigen	Jährlich	45
3	Halterungen und Kollektorbauteile auf festen Sitz prüfen	Jährlich	45
4	Rohrisolierungen auf Schäden prüfen	Jährlich	45
5	Schadhafte Rohrisolierungen austauschen	Jährlich	45
6	Schadhafte Rohrisolierungen entsorgen	Jährlich	45

### 6.2 Inspektions- und Wartungsintervalle einhalten

Voraussetzung für dauernde Betriebsbereitschaft, Zuverlässigkeit und hohe Lebensdauer ist eine regelmäßige Inspektion/Wartung der gesamten Solaranlage durch einen anerkannten Fachhandwerker. Vaillant empfiehlt den Abschluss eines Wartungsvertrages.



#### Gefahr!

#### Lebensgefahr, Verletzungsgefahr und Sachbeschädigung durch unterlassene Wartung und Reparatur

Unterlassene Wartungsarbeiten oder Reparaturen oder die Nichteinhaltung der vorgegebenen Wartungsintervalle können die Betriebssicherheit des Produkts beeinträchtigen und zu Sach- und Personenschäden führen.

- ▶ Weisen Sie den Betreiber darauf hin, dass er die vorgegebenen Wartungsintervalle genau einhalten muss.
- ▶ Führen Sie die Wartungsarbeiten am Produkt gemäß dem Wartungsplan durch.

### 6.3 Allgemeine Inspektions- und Wartungsanweisungen



#### Gefahr!

#### Lebensgefahr, Verletzungsgefahr und Sachbeschädigung durch unsachgemäße Wartung und Reparatur!

Unsachgemäße Wartungsarbeiten oder Reparaturen können die Betriebssicherheit des Geräts beeinträchtigen und zu Sach- und Personenschäden führen.

- ▶ Führen Sie die Wartungsarbeiten und Reparaturen an den Kollektoren nur durch, wenn Sie ein qualifizierter Fachhandwerker sind.

### 6.4 Inspektion und Wartung vorbereiten

#### 6.4.1 Ersatzteile beschaffen

Die Originalbauteile des Produkts sind im Zuge der Konformitätsprüfung durch den Hersteller mitzertifiziert worden. Wenn Sie bei der Wartung oder Reparatur andere, nicht zertifizierte bzw. nicht zugelassene Teile verwenden, dann kann das dazu führen, dass die Konformität des Produkts erlischt und das Produkt daher den geltenden Normen nicht mehr entspricht.

Wir empfehlen dringend die Verwendung von Originalersatzteilen des Herstellers, da damit ein störungsfreier und sicherer Betrieb des Produkts gewährleistet ist. Um Informationen über die verfügbaren Originalersatzteile zu erhalten, wenden Sie sich an die Kontaktadresse, die auf der Rückseite der vorliegenden Anleitung angegeben ist.

- ▶ Wenn Sie bei Wartung oder Reparatur Ersatzteile benötigen, dann verwenden Sie ausschließlich für das Produkt zugelassene Ersatzteile.

#### 6.4.2 Wartung vorbereiten

- ▶ Stellen Sie alle für die Wartung benötigten Werkzeuge und Materialien zusammen.

### 6.5 Kollektoren und Anschlüsse auf Schäden, Verschmutzungen und Undichtigkeiten prüfen

1. Prüfen Sie die Kollektoren auf Beschädigungen.

#### Ergebnis:

Falls die Kollektoren beschädigt sind:

- ▶ Tauschen Sie die Kollektoren aus.

2. Prüfen Sie die Kollektoren auf Verschmutzungen.

#### Ergebnis:

Falls die Kollektoren verschmutzt sind:

- ▶ Reinigen Sie die Kollektoren. (→ Seite 45)

3. Prüfen Sie die Anschlussverbindungen auf Undichtigkeiten.

#### Ergebnis:

Falls die Anschlussverbindungen undicht sind:

- ▶ Dichten Sie die undichten Anschlüsse ab. (→ Seite 46)

## 6.6 Kollektoren reinigen



### **Gefahr!** **Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!**

Die Kollektoren werden bei Sonneneinstrahlung im Inneren bis zu 200 °C heiß.

- ▶ Vermeiden Sie Arbeiten in praller Sonne.
- ▶ Arbeiten Sie vorzugsweise in den Morgenstunden.
- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.
- ▶ Tragen Sie eine geeignete Schutzbrille.



### **Vorsicht!** **Sachschäden durch Hochdruckreiniger!**

Hochdruckreiniger können die Kollektoren aufgrund des extrem hohen Drucks beschädigen.

- ▶ Reinigen Sie die Kollektoren keinesfalls mit einem Hochdruckreiniger.



### **Vorsicht!** **Sachbeschädigung durch Reinigungsmittel!**

Reinigungsmittel können die Oberflächenstruktur des Kollektors beschädigen und seine Effizienz herabsetzen.

- ▶ Reinigen Sie den Kollektor keinesfalls mit Reinigungsmitteln.

- ▶ Reinigen Sie die Kollektoren mit einem Schwamm und Wasser.

## 6.7 Halterungen und Kollektorbauteile auf festen Sitz prüfen

- ▶ Prüfen Sie den festen Sitz aller Schraubverbindungen.

### **Ergebnis:**

Falls Schraubverbindungen locker sind:

- ▶ Ziehen Sie die Schraubverbindungen fest.

## 6.8 Rohrisolierungen auf Schäden prüfen

- ▶ Prüfen Sie die Rohrisolierungen auf Schäden.

### **Ergebnis:**

Falls die Rohrisolierungen beschädigt sind:

- ▶ Tauschen Sie defekte Rohrisolierungen aus, um Wärmeverluste zu vermeiden. (→ Seite 46)

## 6.9 Schadhafte Rohrisolierungen austauschen

1. Nehmen Sie die Solaranlage vorübergehend außer Betrieb (→ Seite 46).
2. Tauschen Sie die schadhafte Rohrisolierungen aus.
3. Nehmen Sie die Solaranlage wieder in Betrieb.

## 6.10 Schadhafte Rohrisolierungen entsorgen

Die Rohrisolierungen bestehen zum weitaus überwiegenden Teil aus recyclefähigen Rohstoffen.

Die Rohrisolierungen gehören nicht in den Hausmüll.

- ▶ Beachten Sie die geltenden Vorschriften.
- ▶ Entsorgen Sie schadhafte Rohrisolierungen ordnungsgemäß.

# 7 Störungsbehebung

## 7.1 Ersatzteile beschaffen

Die Originalbauteile des Produkts sind im Zuge der Konformitätsprüfung durch den Hersteller mitzertifiziert worden. Wenn Sie bei der Wartung oder Reparatur andere, nicht zertifizierte bzw. nicht zugelassene Teile verwenden, dann kann das dazu führen, dass die Konformität des Produkts erlischt und das Produkt daher den geltenden Normen nicht mehr entspricht.

Wir empfehlen dringend die Verwendung von Originalersatzteilen des Herstellers, da damit ein störungsfreier und sicherer Betrieb des Produkts gewährleistet ist. Um Informationen über die verfügbaren Originalersatzteile zu erhalten, wenden Sie sich an die Kontaktadresse, die auf der Rückseite der vorliegenden Anleitung angegeben ist.

- ▶ Wenn Sie bei Wartung oder Reparatur Ersatzteile benötigen, dann verwenden Sie ausschließlich für das Produkt zugelassene Ersatzteile.

## 7.2 Reparaturen durchführen

### 7.2.1 Undichte Kollektoren austauschen



### **Gefahr!** **Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!**

Die Kollektoren werden bei Sonneneinstrahlung im Inneren bis zu 200 °C heiß.

- ▶ Vermeiden Sie Arbeiten in praller Sonne.
- ▶ Decken Sie die Kollektoren ab, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- ▶ Arbeiten Sie vorzugsweise in den Morgenstunden.
- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.

1. Nehmen Sie die Solaranlage vorübergehend außer Betrieb.
2. Tauschen Sie die undichten Kollektoren aus.
3. Nehmen Sie die Solaranlage wieder in Betrieb.

### 7.2.2 Defekte Kollektoren entsorgen

Ihr Vaillant Kollektor besteht zum weitaus überwiegenden Teil aus recyclefähigen Rohstoffen.

## 8 Außerbetriebnahme

Ihr Vaillant Kollektor gehört nicht in den Hausmüll.

- ▶ Beachten Sie die geltenden Vorschriften.
- ▶ Entsorgen Sie defekte Vaillant Kollektoren ordnungsgemäß.

### 7.2.3 Undichte Anschlüsse abdichten



#### **Gefahr!**

#### **Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!**

Die Kollektoren werden bei Sonneneinstrahlung im Inneren bis zu 200 °C heiß.

- ▶ Vermeiden Sie Arbeiten in praller Sonne.
- ▶ Decken Sie die Kollektoren ab, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- ▶ Arbeiten Sie vorzugsweise in den Morgenstunden.
- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.

1. Nehmen Sie die Solaranlage vorübergehend außer Betrieb.
2. Dichten Sie die undichten Anschlüsse ab.
3. Nehmen Sie die Solaranlage wieder in Betrieb.

### 7.2.4 Defekte Rohrisolierungen austauschen

1. Nehmen Sie die Solaranlage vorübergehend außer Betrieb.
2. Um Wärmeverluste zu vermeiden, tauschen Sie defekte Rohrisolierungen aus.
3. Nehmen Sie die Solaranlage wieder in Betrieb.

### 7.2.5 Defekte Rohrisolierungen entsorgen

Die Rohrisolierungen bestehen zum weitaus überwiegenden Teil aus recyclefähigen Rohstoffen.

Die Rohrisolierungen gehören nicht in den Hausmüll.

- ▶ Beachten Sie die geltenden Vorschriften.
- ▶ Entsorgen Sie defekte Rohrisolierungen ordnungsgemäß.

## 8 Außerbetriebnahme

### 8.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme



#### **Vorsicht!**

#### **Beschädigung der Kollektoren!**

Kollektoren, die nicht in Betrieb sind, können durch längerfristige hohe Stillstandstemperaturen beschleunigt altern.

- ▶ Nehmen Sie die Solaranlage nur außer Betrieb, wenn Sie ein anerkannter Fachhandwerker sind.
- ▶ Nehmen Sie die Kollektoren für höchstens vier Wochen außer Betrieb.
- ▶ Decken Sie Kollektoren, die nicht in Betrieb sind, ab. Achten Sie darauf, dass die Abdeckung sicher befestigt ist.

- ▶ Demontieren Sie bei längerer Außerbetriebnahme der Solaranlage die Kollektoren.



#### **Vorsicht!**

#### **Oxidation der Solarflüssigkeit!**

Wenn der Solarkreis während einer längeren Außerbetriebnahme geöffnet wird, dann kann die Solarflüssigkeit durch eindringenden Luft-sauerstoff beschleunigt altern.

- ▶ Nehmen Sie die Solaranlage nur außer Betrieb, wenn Sie ein anerkannter Fachhandwerker sind.
- ▶ Nehmen Sie die Kollektoren für höchstens vier Wochen außer Betrieb.
- ▶ Entleeren Sie vor einer längeren Außerbetriebnahme die gesamte Solaranlage und entsorgen Sie die Solarflüssigkeit fachgerecht.
- ▶ Demontieren Sie bei längerer Außerbetriebnahme der Solaranlage die Kollektoren.

Für Reparaturen oder Wartungsarbeiten können Sie die Solaranlage vorübergehend außer Betrieb nehmen. Dazu müssen Sie die Solarpumpe ausschalten.

- ▶ Nehmen Sie, wie in der Systemanleitung beschrieben, die Solaranlage vorübergehend außer Betrieb.

### 8.2 Endgültige Außerbetriebnahme

#### 8.2.1 Kollektoren demontieren



#### **Gefahr!**

#### **Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!**

Die Kollektoren werden bei Sonneneinstrahlung im Inneren bis zu 200 °C heiß.

- ▶ Vermeiden Sie Arbeiten in praller Sonne.
- ▶ Decken Sie die Kollektoren ab, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- ▶ Arbeiten Sie vorzugsweise in den Morgenstunden.
- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.



#### **Vorsicht!**

#### **Schäden am Kollektor und an der Solaranlage!**

Eine unsachgemäße Demontage kann zu Schäden am Kollektor und an der Solaranlage führen.

- ▶ Sorgen Sie vor der Demontage der Kollektoren dafür, dass ein anerkannter Fachhandwerker oder ein Vaillant Kundendiensttechniker die Solaranlage außer Betrieb nimmt.



## Vorsicht!

### Umweltgefährdung durch Solarflüssigkeit!

Nach der Außerbetriebnahme der Solaranlage ist der Kollektor noch mit Solarflüssigkeit gefüllt, die bei der Demontage austreten kann.

- ▶ Verschießen Sie während des Transports vom Dach die Rohranschlüsse des Kollektors mit den roten Stopfen.

Gültigkeit: Deutschland

Auftragsannahme Vaillant Kundendienst: 02191 5767901

1. Lösen Sie die hydraulischen Anschlüsse.
2. Lösen Sie die Halterungen.
3. Nehmen Sie den Kollektor vom Dach.
4. Entfernen Sie die hydraulischen Anschlüsse.
5. Entleeren Sie den Kollektor vollständig über beide Anschlüsse in einen Kanister.
6. Verschießen Sie die Kollektoranschlüsse.
7. Verpacken Sie die Kollektoren hinreichend.
8. Entsorgen Sie die Kollektoren und die Solarflüssigkeit.

## 8.2.2 Recycling und Entsorgung

Ihr Vaillant Kollektor besteht zum weitaus überwiegenden Teil aus recyclefähigen Rohstoffen.

- ▶ Beachten Sie die geltenden Vorschriften.

### Kollektoren entsorgen

Ihr Vaillant Kollektor wie auch alle Zubehöre gehören nicht in den Hausmüll.

- ▶ Entsorgen Sie das Altgerät und ggf. vorhandene Zubehöre ordnungsgemäß.

### Solarflüssigkeit entsorgen

Die Solarflüssigkeit gehört nicht in den Hausmüll.

- ▶ Entsorgen Sie die Solarflüssigkeit unter Beachtung der örtlichen Vorschriften über ein geeignetes Entsorgungsunternehmen.
- ▶ Entsorgen Sie nicht reinigungsfähige Verpackungen genauso wie die Solarflüssigkeit.

Nicht kontaminierte Verpackungen können wiederverwendet werden.

## 9 Kundendienst

Gültigkeit: Belgien

### N.V. Vaillant S.A.

Golden Hopestraat 15

B-1620 Drogenbos

Tel. 2 3349300

Fax 2 3349319

Kundendienst / Service après-vente / Klantendienst 2 3349352

info@vaillant.be

www.vaillant.be

Kundendienst / Service après-vente / Klantendienst:

2 3349352

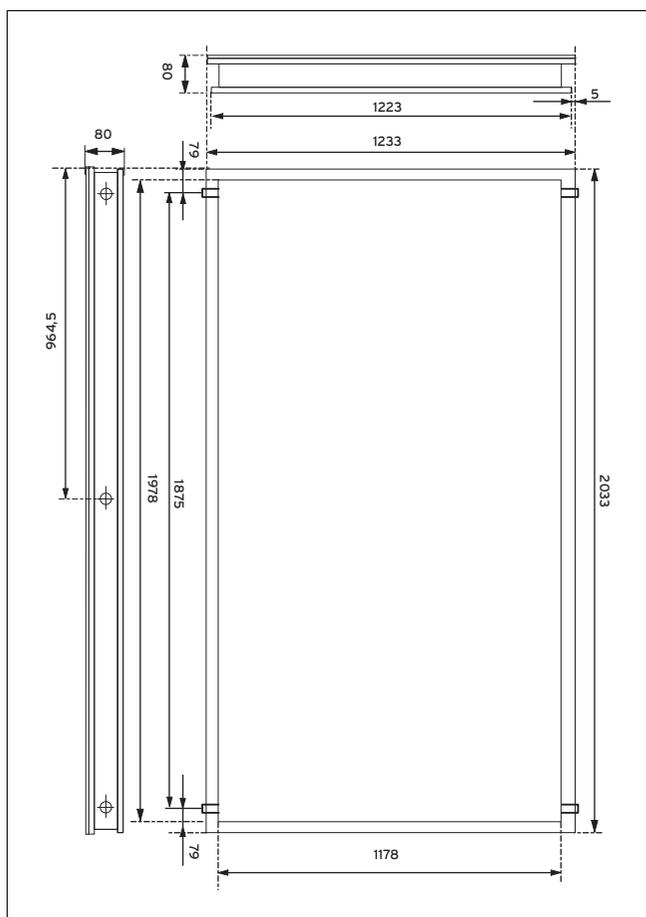
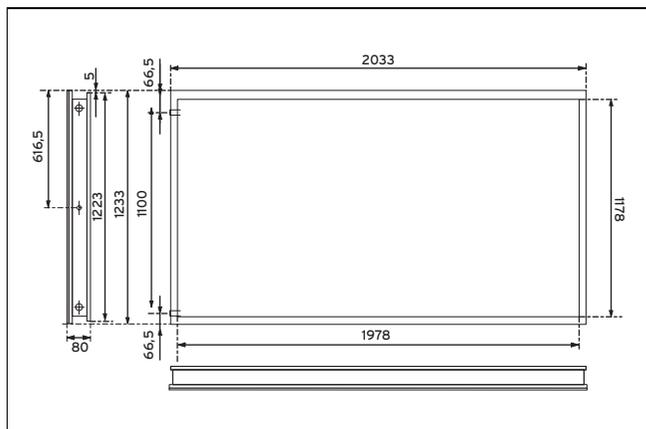
# 10 Technische Daten

## 10 Technische Daten

### 10.1 Tabelle Technische Daten

	Einheit	VFK 135/2 D	VFK 135/2 VD
Absorbertyp	–	Serpentine horizontal	Serpentine vertikal
Abmessungen	mm	1233 x 2033 x 80	2033 x 1233 x 80
Gewicht	kg	37	37,5
Flüssigkeitsvolumen	l	1,35	1,46
Max. zulässiger Betriebsdruck	bar	10	10
Stillstandstemperatur	°C	170	170
Bruttofläche	m <sup>2</sup>	2,51	2,51
Aperturfläche	m <sup>2</sup>	2,35	2,35
Absorberfläche	m <sup>2</sup>	2,33	2,33
Absorber	mm	Aluminium (vakuumbeschichtet) 0,4 x 1178 x 1978	Aluminium (vakuumbeschichtet) 0,4 x 1978 x 1178
Beschichtung	–	High selective (blue) $\alpha = 95 \%$ $\varepsilon = 5 \%$	
Glasdicke	mm	3,2	3,2
Glastyp	–	Solarsicherheitsglas (Prismatisches Gefüge)	
Transmission	%	$\tau = 91$	
Rückwandisolierung	mm	40	
	W/m <sup>2</sup> K	$\lambda = 0,035$	
	kg/m <sup>3</sup>	$\rho = 55$	
Randisolierung	–	keine	
Wirkungsgrad $\eta_0$	%	78,0	78,0
Wärmeverlustfaktor $k_1$	W/m <sup>2</sup> K	3,929	3,643
Wärmeverlustfaktor $k_2$	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	0,010	0,016
Max. Windlast	kN/m <sup>2</sup>	1,6	
Max. Regelschneelast	kN/m <sup>2</sup>	5,0	
Montagewinkel Aufdach	°	15 - 75	
Montagewinkel Flachdach	°	30, 45, 60	

10.2 Abmessungen



# Stichwortverzeichnis

## Stichwortverzeichnis

### A

Abschlussarbeiten	
Montage.....	21, 43
Abstände	
einhalten.....	9, 24
Anschlüsse	
abdichten.....	46
prüfen.....	44
Artikelnummer.....	6
Außerbetriebnahme.....	46

### B

Beschwerungslast (schwimmende Montage)	
bestimmen.....	25
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5

### C

Checkliste	
Montage.....	21, 43

### D

Dachanker	
Anzahl bestimmen.....	9
Randabstände festlegen.....	10
Dachdurchführung	
vorbereiten.....	9, 24

### E

Entsorgung	
Kollektoren.....	47
Solarflüssigkeit.....	47
Verpackung.....	22, 44
Ersatzteile.....	44–45

### G

Gerät	
Zweck.....	6
Gestelle	
Abstände festlegen.....	32
montieren.....	33
Gültigkeit	
Anleitung.....	6

### H

Halterungen	
prüfen.....	45
Hydraulische Anschlüsse	
montieren.....	18, 40

### K

Kollektorbauteile	
prüfen.....	45
Kollektoren	
demontieren.....	46
entsorgen.....	45
montieren.....	14, 16, 36, 39
prüfen.....	44
reinigen.....	45
transportieren.....	24
Kollektoren austauschen.....	45
Kollektoren lagern.....	6, 22
Kollektoren transportieren.....	9

### L

Lieferumfang	
prüfen.....	7, 23

### M

Montage	
kontrollieren.....	21, 43
Montagefreiräume	
einhalten.....	9, 24
Montagevariante wählen, Flachdach.....	24

### R

Recycling	
Kollektoren.....	47
Solarflüssigkeit.....	47
Verpackung.....	22, 44
Rohrisolierungen	
austauschen.....	45–46
entsorgen.....	45–46
prüfen.....	45

### T

Technische Daten.....	48
Abmessungen.....	49
Typenschild.....	6
Typenübersicht.....	6

### U

Undichte Anschlüsse	
abdichten.....	46

### V

Verpackung	
entsorgen.....	22, 44
Verschaltung	
wählen.....	9, 24
Verschaltungsregeln.....	9, 24
Verschaltungsschemata.....	9, 24
Verwendung, bestimmungsgemäß.....	5
Vorschriften.....	5

### W

Wartung	
vorbereiten.....	44
Wartungsplan.....	44

### Z

Zweck	
Gerät.....	6





0020103184\_09

0020103184\_09 ■ 20.07.2020

**Lieferant**

**Vaillant Deutschland GmbH & Co.KG**

Berghauser Str. 40 ■ D-42859 Remscheid

Telefon 02191 18 0 ■ Telefax 02191 18 2810

Auftragsannahme Vaillant Kundendienst 02191 5767901

info@vaillant.de ■ www.vaillant.de

**N.V. Vaillant S.A.**

Golden Hopestraat 15 ■ B-1620 Drogenbos

Tel. 2 3349300 ■ Fax 2 3349319

Kundendienst / Service après-vente / Klantendienst 2 3349352

info@vaillant.be ■ www.vaillant.be

© Diese Anleitungen, oder Teile davon, sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nur mit schriftlicher Zustimmung des Herstellers vervielfältigt oder verbreitet werden.

Technische Änderungen vorbehalten.